

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate

**Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Rechts- und
wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Mainz**

vorgelegt

von

Diplomkaufmann Gerhard Schmitt-Rink

1962.

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate

**Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Rechts- und
wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Mainz**



vorgelegt

von

Diplomkaufmann Gerhard Schmitt-Rink

Referent: Professor Dr. Karl Schwantag
Korreferent: Professor Dr. Antonio Montaner

Tag der mündlichen Prüfung:
1. Juni 1962

Vorwort

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate ist der Versuch, die Notwendigkeit von Krisen aus den "normalen Bedingungen der kapitalistischen Akkumulation" (Marx) zu beweisen, also unter Ausschaltung aller exogenen Störungen. Zu den normalen Bedingungen des Systems rechnet nach Marx ein Umstand, der stetiges Wachstum unmöglich macht: Das Kapital, unterstellt er, wächst tendenziell schneller als das Einkommen, so daß der Gewinn tendenziell langsamer wächst als das Kapital, wenn der Anteil des Gewinns am Einkommen konstant bleibt. Diese These wird von vielen Marxisten - mit bestimmten Modifikationen auch von zahlreichen nichtmarxistischen Autoren - für richtig gehalten, obwohl sie von Anbeginn ernsthaften Einwendungen ausgesetzt war: Die Kritik wird regelmäßig mit dem Hinweis auf die von Marx erwähnten "entgegenwirkenden Kräfte" abgefertigt, auf Umstände, die die Wirksamkeit des Gesetzes vorübergehend suspendieren. Die vorliegende Arbeit soll darlegen, daß diese Auffassung nicht haltbar ist, daß dem Gesetz die logische Konsistenz ebenso wie die sachliche Relevanz abgeht. Die logischen Mängel der Marxschen Argumentation werden offenbar, wenn man sein Begriffssystem in das der modernen Wachstumstheorie übersetzt und seine Argumentation mit leistungsfähigeren Instrumenten nachzeichnet. Nicht nur die logische, sondern auch die technologische Grundlage des Gesetzes ist, wie sich zeigen wird, unhaltbar: Dieser Schluß folgt aus der Untersuchung der Faktoren, die die Entwicklung der Kapitalproduktivität bestimmen. Ist die Grundlage des Gesetzes unhaltbar, dann sind es auch die Schlüsse, die von einigen Marxisten aus der angenommenen Wirksamkeit des Gesetzes hergeleitet werden: Krisen-, Zusammenbruchs- und Imperialismustheorie.

GLIEDERUNG

	Seite
ERSTER TEIL: DARSTELLUNG DES GESETZES	1
ZWEITER TEIL: UNTERSUCHUNG DER GRUNDLAGEN	8
I. Begriffsklärung und Problemstellung.....	8
II. Die langfristige Beziehung zwischen Produktionstechnik und Rentabilität	17
A. Bestimmungsgründe der Rentabilitätsentwicklung im Wachstumsprozess ohne technischen Fortschritt....	17
1. Wachstum bei limitationalen Faktor- verhältnissen	17
2. Wachstum bei substitutionalen Faktor- verhältnissen	28
B. Bestimmungsgründe der Rentabilitätsentwicklung im Wachstumsprozess mit technischem Fortschritt ...	43
1. Der Begriff des technischen Fortschritts	43
2. Wachstum bei neutralem Fortschritt	45
3. Wachstum bei störendem Fortschritt	52
a. Kapitalbindender Fortschritt und Rentabilität	53
b. Kapitalsparender Fortschritt und Rentabilität	55
c. Kompensatorische Effekte	57
III. Die langfristige Beziehung zwischen Dispositionstechnik und Rentabilität	62
A. Verwaltungskosten und Rentabilität	62
B. Verteilungskosten und Rentabilität	68
DRITTER TEIL: BEURTEILUNG DES GESETZES	74

ERSTER THEIL

DARSTELLUNG DES GESETZES

Bereits Smith und Ricardo erörterten die Möglichkeit, daß die Rentabilität des Kapitals im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung sinkt. Nach Smith wird die Konkurrenz der Kapitale um rentable Anlagemöglichkeiten zu einer Senkung der durchschnittlichen Rentabilität führen: "When the stocks of many rich merchants are turned into the same trade, their mutual competition naturally tends to lower its profit; and when there is a like increase of stock in all the different trades carried on in the same society, the same competition must produce the same effect in all of them".¹⁾ Dieser Auffassung widersprach Ricardo: "No accumulation of capital will permanently lower profits unless there be some permanent cause for the rise of wages".²⁾ Die Rentabilität des Kapitals wird nach Ricardo nicht durch fallende Preise, sondern durch steigende Löhne gesenkt: Da nach seiner Auffassung im Verlauf der Entwicklung zunächst die besseren, dann die schlechteren Böden bebaut werden, sinkt die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft, die Nahrungsmittelpreise steigen und mit ihnen die Nominallohne, so daß der Anteil der Unternehmer am Volkseinkommen gesenkt wird: "I think it may be most satisfactorily proved, that in every society advancing in wealth and population.....general profits must fall, unless there are improvements in agriculture, or corn can be imported at a cheaper price".³⁾ Am Ende dieser Entwicklung steht - immer vorausgesetzt, daß es nicht gelingt, die Produktivität im Agrarsektor zu erhöhen - der stationäre Zustand: "The rise in the price of necessities and in the wages of labour is, however, limited; for as soon as wages should be equal to.....the whole receipts, there must be an end of accumulation; for no capital can yield any profit whatever and no additional labour can be demanded, and consequently population will have reached its highest point".⁴⁾ Nach Ricardo treibt also der Mangel an technischem Fortschritt in der Landwirtschaft das kapitalistische System in die Stagnation.

Anders Marx: Die Senkung der Kapitalrentabilität folgt nach seiner Meinung nicht aus fallenden Preisen oder steigenden Löhnen, sondern aus der Mechanisierung der Produktion. Er argumentiert:⁵⁾ Die Unternehmer verwenden die Gewinne, soweit sie nicht als Revenue ausgeschüttet werden und in den Konsum fließen, zur Investition; der Kapitalbestand steigt im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung. Dieses Wachstum des Kapitalbestandes repräsentiert indessen nicht

1) A. Smith, *An Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations*, London 1904, S. 89

2) D. Ricardo, *Principles of Political Economy and Taxation*, Ed. Gonner, London 1924, S. 398

3) D. Ricardo, *Essay on the Influence of a low Price of Corn on the Profits of Stock*, 1815, S. 22

4) D. Ricardo, *Principles*, S. 99

5) K. Marx, *Das Kapital*, Band III, Dietz-Verlag, Berlin, 1955, S. 238ff.

eine bloße Erweiterung, sondern eine ständige Verbesserung des Produktionsprozesses: Je Arbeitseinheit wird eine wachsende Zahl von Anlageneinheiten eingesetzt, und mit der Kapitalintensität steigt die Arbeitsproduktivität. Den Wert des Produktionsmitteleinsatzes bezeichnet Marx als konstantes Kapital (c), den Wert des Arbeitseinsatzes als variables Kapital (v) und das Wertverhältnis von Kapital- und Arbeitseinsatz als organische Zusammensetzung des Kapitals. Bei konstanten Preisen und Löhnen steigt die organische Zusammensetzung des Kapitals mit der Kapitalintensität der Produktion, das heißt mit dem Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz. Bleibt unter diesen Voraussetzungen das Verhältnis von Gewinnen und Löhnen, von Mehrwert (m) und variablem Kapital (v), die Mehrwertrate, konstant, so muß das Verhältnis von Gewinnen und Gesamtkapital ($m/c+v$), die Profitrate, fallen: Die Profitrate sinkt, weil die organische Zusammensetzung des Kapitals bei konstanter Mehrwertrate steigt. "Es ist damit aus dem Wesen der kapitalistischen Produktionsweise als eine selbstverständliche Notwendigkeit bewiesen, daß in ihrem Fortschritt die allgemeine Durchschnittsrate des Mehrwerts sich in einer fallenden allgemeinen Profitrate ausdrücken muß".⁶⁾

Die Senkung der Profitrate ist nach Marx' Meinung begleitet von der Erhöhung der Profitmasse: "Das Gesetz des fortschreitenden Falls der Profitrate.....schließt in keiner Weise aus, daß die absolute Masse der vom gesellschaftlichen Kapital in Bewegung gesetzten Arbeit, daher auch die absolute Masse der von ihm angelegneten Mehrarbeit wächst".⁷⁾ Die Profitmasse steigt nach Marx, wenn die Zahl der Arbeiter, die Dauer des Arbeitstages oder die Intensität der Arbeit steigt. Bei gegebener Dauer und Intensität der Arbeit steigt die Profitmasse mit der Arbeiterzahl, die im Produktionsprozess eingesetzt wird. Wächst das Arbeitsangebot mit einer geringeren Rate als die Arbeitsnachfrage, so wirken steigende Löhne auf die Zunahme des Arbeitsangebotes und Abnahme der Arbeitsnachfrage hin: Einerseits mildern steigende Löhne die "den Nachwuchs der Arbeiter dezimierenden, vernichtenden Einflüsse"⁸⁾ und fördern frühe Heiraten, andererseits veranlassen steigende Löhne zur Einführung von arbeitssparenden Methoden.⁹⁾ Diese Vorgänge sichern nach Marx, daß die "industrielle Reservearmee", die "Überschußbevölkerung", immer wieder aufgefüllt wird, daß dem zusätzlichen Kapital zusätzliche Arbeiter gegenüberstehen: "Im Fortschritt des Produktions- und Akkumulationsprozesses muß also die Masse der aneignungsfähigen und angelegneten Mehrarbeit, und damit die absolute Masse des vom Gesellschafts-

6) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.240

7) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.243

8) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.246

9) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.246

kapital angeeigneten Profits wachsen. Aber dieselben Gesetze der Produktion und Akkumulation steigern mit der Masse den Wert des konstanten Kapitals in zunehmender Progression rascher als den des variablen, gegen lebendige Arbeit umgesetzten Kapitalteils. Dieselben Gesetze produzieren also für das Gesellschaftskapital eine wachsende absolute Profitmasse und eine fallende Profitrate".¹⁰⁾

Dieses "zweischlächtige Gesetz"¹¹⁾ von der fallenden Profitrate bei steigender Profitmasse kennzeichnet nach Marx lediglich eine Tendenz, weil entgegengewirkende Kräfte auftreten - vor allem die Verbilligung der Elemente des konstanten Kapitals und die Erhöhung der Mehrwertrate. Die relative Vergrößerung des Einsatzes an "vergegenständlichter" Arbeit, die relative Verringerung des Einsatzes an "lebendiger" Arbeit äussert sich in steigender Arbeitsproduktivität, und diese schlägt sich unter Konkurrenzverhältnissen in sinkenden Preisen nieder. Sinkende Produktionsmittelpreise wirken der Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals entgegen: Das Verhältnis von nominellem Kapital- und Arbeitseinsatz steigt in geringerem Maß als das Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz.¹²⁾ Marx erwägt sogar die Möglichkeit, daß die Preise sämtlicher Produktionsmittel in dem Maß fallen, in dem der reale Kapitaleinsatz pro Arbeitseinheit steigt: In diesem Fall bleibt die organische Kapitalstruktur konstant, so daß bei konstanter Mehrwertrate auch die Profitrate konstant bleibt. Er bricht die Erörterung dieser Möglichkeit indessen mit der Feststellung ab, daß die Profitrate in Wirklichkeit fallen werde: Die "Verwohlfeilerung der Elemente des konstanten Kapitals" verlangsame zwar, verhindere aber nicht den Fall der Profitrate.¹³⁾ Ebenso wie die Verbilligung wirkt die Entwertung der Kapitalelemente nach Marx auf eine Senkung der organischen Zusammensetzung des Kapitals hin: Nicht nur der Wert der neuen, sondern auch der der alten Anlagen sinkt.¹⁴⁾ Während die Verbilligung und Entwertung der Elemente des konstanten Kapitals auf eine Senkung der organischen Zusammensetzung des Kapitals hinwirken, verursachen die Verlängerung der Arbeitszeit, die Erhöhung der Arbeitsintensität und die Senkung der Reallöhne eine Erhöhung der Mehrwertrate, wirken also dem Sinken der Profitrate nicht von der Kapital-, sondern von der Gewinnseite entgegen: "Das Steigen der Mehrwertrate..... ist ein Faktor, wodurch die Masse des Mehrwerts und daher auch die Profitrate mit-

10) K.Marx, Das Kapital, Band III, S. 246

11) K.Marx, Das Kapital, Band III, S. 246

12) K.Marx, Das Kapital, Band III, S. 263

13) K.Marx, Das Kapital, Band III, S. 258

14) K.Marx, Das Kapital, Band III, S. 264

bestimmt wird. Er hebt nicht das allgemeine Gesetz auf. Aber er macht, daß er mehr als allgemeine Tendenz wirkt, d.h. als ein Gesetz, dessen absolute Durchführung durch gegenwirkende Umstände aufgehoben, verlangsamt, abgeschwächt wird".¹⁵⁾

Diese entgegengewirkenden Faktoren, schließt Marx, verlangsamen zwar, verhindern aber nicht das Sinken der Profitrate. Das Sinken der Profitrate verschärft den Konkurrenzkampf; die fortschrittlichen Unternehmer versuchen, die Senkung der Profitrate durch die Entwicklung und Einführung neuer Produkte und Prozesse zu verhindern; die Extraprofite werden indessen - hier zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung mit der Argumentation Schumpeters - in dem Maß eliminiert, in dem es den anderen Unternehmern gelingt, die Neuerungen ebenfalls einzuführen: Am Ende ist die Profitrate für alle Unternehmer niedriger als zuvor. Kleine Unternehmer unterliegen im Konkurrenzkampf, weil sie nicht über das für die Entwicklung und Einführung neuer Verfahren erforderliche Kapital verfügen; mit der fallenden Profitrate wächst der Grad der Konzentration und der Zentralisation des Kapitals.¹⁶⁾ Der Widerspruch zwischen dem Profitstreben und der fallenden Profitrate führt zu periodischen Krisen, in denen ein Teil des Kapitals entwertet und vernichtet wird, so daß Raum für eine erneute Expansion entsteht: "Die Krisen sind immer nur momentane, gewaltsame Lösungen der vorhandenen Widersprüche, gewaltsame Eruptionen, die das gestörte Gleichgewicht für den Augenblick wieder herstellen."¹⁷⁾ Und: "Die wahre Schranke der kapitalistischen Produktion ist das Kapital selbst, ist dies: daß das Kapital und seine Selbstverwertung als Ausgangspunkt und Endpunkt, als Motiv und Zweck der Produktion erscheint; daß die Produktion nur Produktion für das Kapital ist und nicht umgekehrt die Produktionsmittel bloße Mittel für eine stets sich erweiternde Gestaltung des Lebensprozesses für die Gesellschaft der Produzenten sind. Die Schranken, in denen sich die Erhaltung und Verwertung des Kapitalwerts, die auf der Enteignung und Verarmung der großen Masse der Produzenten beruht, allein bewegen kann, diese Schranken treten daher beständig in Widerspruch mit den Produktionsmethoden, die das Kapital zu seinem Zweck anwenden muß und die auf unbeschränkte Vermehrung der Produktion, auf die Produktion als Selbstzweck, auf unbedingte Entwicklung der gesellschaftlichen Produktivkräfte der Arbeit lossteuern. Das Mittel - unbedingte Entwicklung der gesellschaftlichen Produktivkräfte - gerät in fortwährenden Konflikt mit dem beschränkten Zweck, der Verwertung des vorhandenen Kapitals. Wenn daher die kapitalistische Produktionsweise ein historisches Mittel ist, um die materielle

15) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.262

16) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.276

17) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.277

Produktivkraft zu entwickeln und den ihr entsprechenden Weltmarkt zu schaffen, ist sie zugleich der beständige Widerspruch zwischen dieser ihrer historischen Aufgabe und den ihr entsprechenden gesellschaftlichen Produktionsverhältnissen".¹⁸⁾ "Sobald die Kapitalbildung ausschließlich in die Hände einiger wenigen, fertigen Großkapitale fiel, für die die Masse des Profits die Rate aufwiegt, wäre überhaupt das belebende Feuer der Produktion erloschen. Sie würde einschlummern. Die Profitrate ist die treibende Macht in der kapitalistischen Produktion, und es wird nur produziert, was und soweit es mit Profit produziert werden kann. Daher die Angst der englischen Ökonomen über die Abnahme der Profitrate". "Die Entwicklung der Produktivkräfte der gesellschaftlichen Arbeit ist die historische Aufgabe und Berechtigung des Kapitals. Eben damit schafft es unbewußt die materiellen Bedingungen einer höheren Produktionsform. Was Ricardo beunruhigt, ist, daß die Profitrate, der Stachel der kapitalistischen Produktion und Bedingung wie Treiber der Akkumulation, durch die Entwicklung der Produktion selbst gefährdet wird".¹⁹⁾ "Es zeigt sich hier in rein ökonomischer Weise, d.h. vom Bourgeoisstandpunkt, innerhalb der Grenzen des kapitalistischen Verstandes, vom Standpunkt der kapitalistischen Produktion selbst, ihre Schranke, ihre Relativität, daß sie keine absolute, sondern nur eine historische, einer gewissen beschränkten Entwicklungsepoche der materiellen Produktionsbedingungen entsprechende Produktionsweise ist".²⁰⁾

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate findet bei Marx' Epigonen eine unterschiedliche Beurteilung: Die meisten, insbesondere die kommunistischen Autoren begnügen sich mit der Wiederholung der Marxschen Argumentation, andere Autoren sprechen dieser These praktische Bedeutung ab, und weitere Autoren machen das Gesetz zur Grundlage einer Krisen- und Zusammenbruchstheorie, betrachten es als ein elementares "Bewegungsgesetz des Kapitalismus". Moszkowska beispielsweise leugnet, daß das Gesetz praktische Bedeutung hat: "Die Profitrate würde bei technischem Fortschritt nur dann sinken, wenn nur die Kapitalzusammensetzung und nicht auch die Arbeitsproduktivität steigen würde. Senkt doch die steigende Arbeitsproduktivität den Wert der sachlichen und persönlichen Produktionsmittel, schraubt mithin nachträglich die Kapitalzusammensetzung (c/v) hinunter und die Mehrwertrate (m/v) hinauf. Unmittelbar nach Einführung technischer Neuerungen, Ausstattung der Arbeiter mit kostspieligeren Produktionsmitteln steigt zwar die Kapitalzusammensetzung; nach Verbilligung der Produktionsmittel dank der steigenden Arbeitsproduktivität fällt sie aber wieder. Da nach der Verbilligung der Konsumgüter für Arbeiter auch der Lohn sinkt, d.h. die Mehrwertrate steigt, so kann die Profitrate nicht fallen".²¹⁾

18) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.278

19) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.288

20) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.289

21) N.Moszkowska, Zur Kritik moderner Krisentheorien, Prag, 1935, S.46

Dieser Auffassung widerspricht Rosdolsky:²²⁾ Die Preise können nach seiner Meinung nicht in dem Maß fallen, in dem die Kapitalintensität der Produktion gestiegen ist, weil es nicht in allen Zweigen der Produktion gelinge, die Arbeitsproduktivität im gleichen Maß zu erhöhen wie die Kapitalintensität. Auch Sweezy ist der Meinung, daß die organische Zusammensetzung des Kapitals im Verlauf der Entwicklung steigt, meint aber, viele Marxisten neigten dazu, das Ausmaß der Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals zu über- und die Möglichkeiten zur Steigerung der Mehrwertrate zu unterschätzen: "Wenn diese Argumente richtig sind, dann folgt daraus, daß es keine allgemeine Wahrscheinlichkeit gibt, daß Veränderungen in der organischen Zusammensetzung des Kapitals relativ um so viel größer sein werden als Veränderungen in der Mehrwertrate und daß die ersteren die Bewegungen der Profitrate beherrschen werden, im Gegenteil, es würde den Anschein haben, daß wir die zwei Variablen, groß gesprochen, als gleichbedeutend ansehen müssen. Aus diesem Grunde ist die Marxsche Formulierung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate nicht sehr überzeugend".²³⁾ Nach Dobb sollte das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate nicht mechanistisch interpretiert werden: "There is often a tendency to give Marx's view of this matter a too mechanistic twist, depicting it as though it relied on the forecast of profit falling in a continuous downward curve until it reached a point at which the system would come to an abrupt stop, like an engine with insufficient pressure of steam behind the piston. The true interpretation would seem to be that Marx saw tendency and counter-tendency as elements of conflict out of which the general movement of the system emerges: this conflict of forces achieving a balance, and hence an even movement, only by 'accident' and hence promoting those sharp breaks of equilibrium and their accompanying fluctuations, which in the concrete circumstances of capitalist economy showed themselves as crises. The groundpattern, the limiting factors on the course of events, might be the technical conditions, as bones are to a body; but they were not the whole shape".²⁴⁾

Henryk Grossmann²⁵⁾ hingegen nimmt Marx beim Wort. Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate ist nach seiner Meinung das allgemeine Krisen- und Zusammenbruchsgesetz des Kapitalismus. Dieses Gesetz erlaubt, meint Grossmann, die periodischen Krisen aus den normalen Bedingungen der kapitalistischen Akkumulation als notwendig herzuleiten: Die fallenden Profitrate führt zur Krise, in der Krise wird Kapital entwertet und vernichtet, wird die Mehrwertrate erhöht, so daß

22) R. Rosdolsky, Zur neueren Kritik des Marxschen Gesetzes der fallenden Profitrate, Kyklos, Vol. IX, 1956, S. 208

23) P. Sweezy, Theorie der kapitalistischen Entwicklung, Köln 1959, S. 80

24) M. Dobb, Political Economy and Capitalism, London 1953, S. 110

25) H. Grossmann, Das Akkumulations- und Zusammenbruchsgesetz des kapitalistischen Systems, Leipzig 1929, S. 78ff.

neue Profitchancen entstehen; in der Expansion fällt die Profitrate erneut, es kommt wiederum zur Krise.²⁶⁾ Die zyklischen Krisen werden immer stärker, nähern das System der letzten unüberwindbaren Krise, dem Zusammenbruch.²⁷⁾ Das Fehlen rentabler Anlagemöglichkeiten im Inland treibt zur Kapitalanlage im Ausland, führt zum Kampf der kapitalistischen Nationen um ökonomische und politische Einflussphären, zum imperialistischen Krieg. Krisen und Kriege folgen nach Grossmann aus der Wirksamkeit des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate, stehen für die schwindenden Grundlagen, für den transitorischen Charakter des Systems.²⁸⁾

Unter anderen Voraussetzungen kommt der englische Marxist Gillman²⁹⁾ zum gleichen Ergebnis. Die klassischen Grundlagen des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate gelten nach seiner Meinung nur für die Phase des Konkurrenz-, nicht für die des Monopolkapitalismus: Die von Marx genannten Gegenteilstendenzen seien vor dem ersten Weltkrieg schwächer gewesen und nach dem ersten Weltkrieg stärker geworden als das eigentliche Gesetz.³⁰⁾ Die Einführung nicht nur arbeits-, sondern auch kapitalsparender Verbesserungen habe den Annahmen von Marx die Grundlage genommen. Gleichwohl sei das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate weiterhin wirksam: Zwar nicht wegen der steigenden organischen Zusammensetzung des Kapitals; wohl aber wegen der sinkenden Nettomehrwertrate.³¹⁾ Als Nettomehrwert bezeichnet Gillman die Differenz zwischen dem Wert der Produktion und der Summe aus Herstellungs-, Verwaltungs- und Verteilungskosten. Die Verwaltungs- und Verteilungskosten steigen nach Gillman schneller als die Herstellungskosten fallen, so daß die Gesamtkosten steigen und die Gewinne im Vergleich zum Kapital fallen.³²⁾ Die Zunahme der Verwaltungskosten führt er auf die Bürokratisierung der industriellen und staatlichen Verwaltung, die Zunahme der Verteilungskosten auf die Ablösung der Preis- durch Reklame- und absatzorganisatorische Konkurrenz zurück. Diese anderen Voraussetzungen ändern indessen, meint Gillman, nichts an den Konsequenzen des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate: Krisen, Verelendung, forcierter Kapitalexport und Rüstung sind nach seiner Meinung Ausdruck wachsender Widersprüche, stehen für die dem System immanente Tendenz zum Zusammenbruch.

26) a.a.O., S. 170ff.

27) a.a.O., S. 198ff.

28) a.a.O., S. 624ff.

29) J.M. Gillman, *The falling Rate of Profit; Marx's Law and its Significance to 20th Century Capitalism*, London 1957

30) a.a.O., S. 66ff.

31) a.a.O., S. 81ff

32) a.a.O., S. 103ff.

ZWEITER TEIL

UNTERSUCHUNG DER GRUNDLAGEN

I. Begriffsklärung und Problemstellung

Bei der Darstellung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate klärt Marx nicht, ob konstantes Kapital (c), variables Kapital (v) und Profit (m) als Wert- oder als Preisgrößen gelten. Als Wertgröße ist das konstante Kapital gleich den in Einheiten abstrakter Arbeit ausgedrückten Reproduktionskosten der verbrauchten Produktionsmittel, das variable Kapital gleich den in Einheiten abstrakter Arbeit ausgedrückten Reproduktionskosten der verbrauchten Arbeitskraft. Beide Größen lassen sich aus Zeiteinheiten abstrakter gesellschaftlich notwendiger Arbeit in Mengeneinheiten Gold umrechnen, indem man die Zeiteinheiten mit der Arbeitsproduktivität der Goldgewinnung multipliziert. Ist der in Arbeitsstunden ausgedrückte Wert eines Kapitalelementes gleich 10 und sind durchschnittlich 20 Stunden abstrakter Arbeit erforderlich, um eine Mengeneinheit Gold zu gewinnen, so ist der Wert des betreffenden Kapitalelementes gleich 0,5 Mengeneinheiten Gold. Da Marx regelmäßig vom Fall der Goldwährung ausgeht, lässt sich der Wert des betreffenden Kapitalelementes schließlich in Geldeinheiten umrechnen, indem man den in Geldeinheiten ausgedrückten Wert mit der Goldparität der Währung multipliziert. Ist im Beispiel eine Mengeneinheit Gold gleich 1000 Geldeinheiten gesetzt, so ist der Wert des betreffenden Kapitalelementes gleich 500 Geldeinheiten. Dieser in Geldeinheiten ausgedrückte Wert der Kapitalelemente stimmt nach Marx im allgemeinen nicht mit ihrem Preis überein. Gemäß dem "Gesetz vom Ausgleich der Profitraten" weichen Werte und Preise der Waren voneinander ab, wenn und weil die organische Zusammensetzung des Kapitals in den einzelnen Sektoren bei gleicher Mehrwertrate voneinander abweicht: Die Konkurrenz der Kapitale bringt die Preise nach Marx in ein Verhältnis, bei dem die Profitraten, die Rentabilitäten übereinstimmen. Bei gleicher Mehrwertrate und unterschiedlicher organischer Kapitalzusammensetzung können die Profitraten in den Sektoren nur dann übereinstimmen, wenn Preise und Werte voneinander abweichen - wie das folgende Beispiel zeigt:

Sektor	c	v	m	w	k	p	$\bar{m}^{33)}$	$\frac{\bar{m}}{K}$
I	100	100	100	300	200	266,6	66,6	33,3%
II	200	100	100	400	300	400	100	33,3%
III	300	100	100	500	400	533,3	133,3	33,3%
	Wertgrößen				Preisgrößen			

Würden die Preise (p) mit den Werten (w) übereinstimmen, wären also Mehrwert (m) und Profit ($\bar{m}$) gleich, so ergäbe sich im Sektor I eine Rentabilität von 50%, im Sektor II von 33,3% und im Sektor III von 25%. Das Kapital würde im Sektor III ab- und im Sektor I zufließen, im Sektor III würde das Angebot sinken, im Sektor I würde es steigen, im Sektor III müsste der Preis steigen, im Sektor I müsste er sinken - bis die Profitraten in den drei Sektoren übereinstimmen würden. Im Beispiel ist die Gleichgewichtsprofitrate gleich 33,3%. Marx definiert die Profitrate als das Verhältnis von Profit ($\bar{m}$) und Kostpreis (k). Der Kostpreis ist nach seiner Erklärung gleich dem Wert der in den Waren verkörperten Produktionsmittel (c) und Arbeitskraft (v). Die Profitrate ist also nach Marx gleich dem Verhältnis von Profit ($\bar{m}$) und Gesamtkapital (c+v).

Diese Verbindung von Wert- und Preistheorie enthält, wie Bortkiewicz³⁴⁾ nachwies, einen inneren Widerspruch. Marx setzt als Kostpreis (k) den Wert des Verbrauchs an Produktionsmitteln (c) und Arbeitskraft (v) in die Rechnung ein. Der Wert der Produktionsmittel stimmt indessen ebenso wie der aller anderen Waren im allgemeinen nicht mit ihrem Preis überein, ist regelmäßig höher oder niedriger als der Kostpreis. Die Bezugspreise der Produktionsmittelverbraucher sind die Absatzpreise der Produktionsmittelhersteller, und ihre Höhe ergibt sich, wenn man Marx' Argumentation konsequent zu Ende führt, aus dem Zusammenwirken von Angebot und Nachfrage: Das Verhältnis sämtlicher Preise sichert im Gleichgewichtsfall die Übereinstimmung der Profitraten.

33) Symbol $\bar{m}$ vom Verfasser für einen vom Mehrwert abweichenden Profit eingeführt.

34) L.v.Bortkiewicz, Wertrechnung und Preisrechnung im Marxschen System, Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik, 1906

Bestimmt man die Kostpreise gemäss dem Ergebnis der Marx'schen Überlegung aus dem Zusammenwirken von Angebot und Nachfrage - also, wie von Walras demonstriert, im Rahmen eines Systems von Simultangleichungen -, dann zeigt es sich, daß Wert- und Preistheorie im Marx'schen System ohne Verbindung nebeneinander stehen. Dieser Umstand wird in Marx' sonstigen Darlegungen nicht deutlich, weil er regelmäßig unter der Annahme argumentiert, Wert und Preis der Waren stimmen überein - eine Voraussetzung, die dem Ergebnis seiner Preistheorie widerspricht. Da also Werte und Preise nach Marx' Erklärung voneinander abweichen, erhebt sich die Frage, ob konstantes Kapital (c), variables Kapital (v) und Profit (m) bei der Untersuchung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate als Wert- oder als Preisgrößen aufzufassen sind. Die Antwort ergibt sich aus der von Marx bei der Erörterung des Verhältnisses von Wert und Preis entwickelten Definition der Profitrate: Sie ist bestimmt als das Verhältnis von Profit und Kostpreis; der Profit ist gleich der Differenz zwischen dem Preis des Produkts und dem Preis der Produktionsfaktoren, dem Kostpreis.³⁵⁾ Die Profitrate ist also eine auf der Grundlage von Preisen ermittelte GröÙe. Deshalb bedarf es bei der Behandlung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate keiner Beschäftigung mit der Marx'schen Werttheorie. Das konstante Kapital (c) ist gleich dem Produkt aus Produktionsmittleinsatz und Preis der Produktionsmittel, das variable Kapital (v) gleich dem Produkt aus Arbeitseinsatz und Preis der Arbeitskraft, und der Profit (m) ist gleich der Differenz zwischen dem Preis des Produkts und dem Preis der in das Produkt eingegangenen Produktionsfaktoren.

Marx geht im allgemeinen von der vereinfachenden Annahme aus, die Umschlagshäufigkeit sämtlicher Kapitalelemente sei gleich Eins: Am Beginn der Periode wird das Kapital in Produktionsfaktoren angelegt, im Verlauf der Periode werden sämtliche bezogenen Produktionsfaktoren verbraucht, und am Ende der Periode werden sämtliche erzeugten Produkte abgesetzt. In diesem Modell stimmen Kapitalverbrauch und Kapitalbestand überein, weil sämtliche Kapitalelemente eine Umschlagshäufigkeit von Eins haben; nimmt man stattdessen an, die Umschlagshäufigkeit des Kapitals sei kleiner als Eins, so ist der Kapitalverbrauch kleiner als der Kapitalbestand. In die Ermittlung der Profitrate geht aber, wie Marx bei der Erörterung der Umschlagsdauer des Kapitals dargelegt,³⁶⁾ der Kapitalbestand und nicht der Kapitalverbrauch ein: Die Profitrate ist gleich dem Verhältnis von Profit und

35) K.Marx, Das Kapital, Band II, Seite 166ff.

36) K.Marx, Das Kapital, Band II, Seite 147ff.

Kapitalbestand. Der gesamtwirtschaftliche Kapitalbestand ist in einem geschlossenen System gleich der Summe aller einzelwirtschaftlichen Realkapitalbestände: Forderungen und Verpflichtungen heben sich gegeneinander auf. Dieser Zusammenhang sei am Beispiel einer stationären Volkswirtschaft deutlich gemacht:

Unternehmungen			Haushaltungen		
Gold	100	Kapital 300	Gold	100	Verpflichtung 100 gegenüber Unternehmungen
Forderungen gegenüber Haushaltungen	100				
Anlagen, Vorräte	100				

Es handele sich, wie von Marx regelmäßig angenommen, um ein Metallwährungssystem: Der Goldbestand rechnet zum Realkapitalbestand. Im Beispiel wird angenommen, daß die Unternehmungen den Haushaltungen am Beginn jeder Periode 100 Goldeinheiten zahlen, mit denen die Haushaltungen die während der Periode erzeugten Konsumgüter bei den Unternehmungen kaufen. Die Konten zeigen das Bilanzbild von Unternehmungen und Haushaltungen am Beginn einer Periode: Die Bilanz der Unternehmungen weist einen Goldbestand in Höhe von 100 aus, den Produzentengeldfonds zur Abwicklung der Transaktionen innerhalb des Sektors der Unternehmungen. Die Unternehmungen erlangen am Beginn der Periode eine Forderung gegenüber den Haushaltungen in Höhe von 100 als Äquivalent für das den Haushaltungen überlassene Gold. Diesem Gold, dem Konsumentengeldfonds, entspricht in der Bilanz der Haushaltungen eine Verpflichtung gegenüber den Unternehmungen in gleicher Höhe. Diese Verpflichtung wird im Laufe der Periode durch Arbeitsleistung (einschließlich der Arbeitsleistung der Unternehmer) abgetragen.

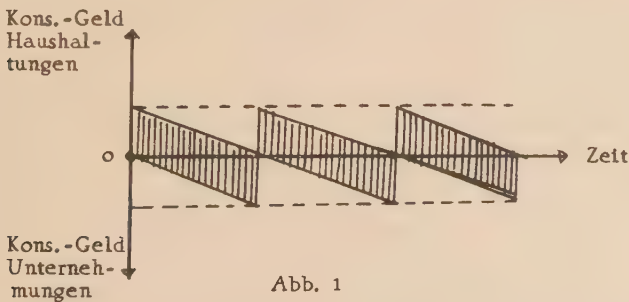


Abb. 1

Die Unternehmer, so wird angenommen, erhalten in diesem stationären System lediglich einen Managerlohn. Unter dieser Voraussetzung ist der Konsumenten-

geldfonds in Höhe von 100, der zu Beginn der Periode von den Unternehmungen an die Haushaltungen und im Laufe der Periode von den Haushaltungen an die Unternehmungen fließt, gleich dem variablen Kapital (v) des Marxschen Systems. Das konstante Kapital (c) ist im Beispiel gleich 200; es setzt sich aus einem Produzentengeldfonds in Höhe von 100 und einem Bestand an Anlagen und Vorräten in Höhe von 100 zusammen. Der Gesamtkapitalbestand ist gleich 300. Würde es sich im Beispiel nicht um ein Metall-, sondern um ein Kreditwährungssystem handeln, so wäre der Gesamtkapitalbestand unter sonst gleichen Umständen um 200 niedriger, also gleich 100:

Banken		Unternehmungen		Haushaltungen	
Forderung gegen Unternehmungen	Verpflichtung gegen Unternehmungen und Haushaltungen	Forderung gegen Banken 100	Verpflichtung gegen Banken 200 Kapital 100	Forderung gegen Banken 100	Verpflichtung gegen Unternehmungen 100
200	200	Anlagen, Vorräte 100			

Das Kreditgeld stellt eine abstrakte Forderung gegenüber den Banken dar, für die Banken also eine Verpflichtung - ganz gleich, ob es sich um Noten- oder Giralgeld handelt. Diese Geld repräsentierenden Forderungen und Verpflichtungen heben sich notwendig gegeneinander auf: Der gesamtwirtschaftliche Kapitalbestand ist gleich dem Gesamtrealkapitalbestand; der Gesamtgeldkapitalbestand ist gleich Null. Das Kreditwährungssystem ist also gegenüber dem Metallwährungssystem kapitalsparend, ist verbunden mit höherer Kapitalproduktivität: Der Gesamtkapitalbestand besteht ausschließlich aus den Anlagen und Vorräten der Unternehmungen. Die Profitrate, die Kapitalrentabilität, ist im Fall des Kreditwährungssystems gleich dem Verhältnis der Gewinne zu dem in Anlagen und Vorräten investierten Kapital.

Die Konzeption der organischen Zusammensetzung des Kapitals ist mehrdeutig: Als konstantes Kapital (c) kann man wahlweise den Verbrauch oder den Bestand an Sachkapital, als variables Kapital (v) wahlweise den Verbrauch oder den Bestand an Lohnkapital einführen; der Verbrauch an Lohnkapital ist die Summe der Löhne - oder, real betrachtet: die Summe der den Arbeitern zugeflossenen Konsumgüter. In den folgenden Überlegungen wird unter der Grösse c der bewertete Kapitalbestand und unter der Grösse v der bewertete Arbeitsverbrauch verstanden. Die organische Kapitalzusammensetzung ist dann das Verhältnis von bewertetem Kapitalbestand und bewertetem Arbeitsverbrauch:

$$\frac{c}{v} = \frac{K \cdot P}{A \cdot L}$$

Die Marxsche Grösse c ist gleich dem Produkt aus realem Kapitaleinsatz (K) und

dem Preisniveau der Kapitalelemente (P), die Grösse v ist gleich dem Produkt aus dem realen Arbeitseinsatz (A) und dem Lohnniveau (L). Bei konstantem Preis- und Lohnniveau repräsentieren Änderungen des Verhältnisses von c und v Änderungen im Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz: Eine Erhöhung des Quotienten steht für eine Vergrößerung, eine Senkung für eine Verringerung des realen Kapitaleinsatzes pro Arbeiter, der Kapitalintensität.

Die Mehrwertrate ist das Verhältnis von Gewinnsumme (m) und Lohnsumme (v) einer Periode, also die Einkommensstruktur. Die Mehrwertrate steht also für eine bestimmte Verteilung des Volkseinkommens.

Nach diesen begrifflichen Klärungen lässt sich das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate wie folgt formulieren: Im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung steigt der reale Kapitalbestand pro Arbeiter; bei konstanten Preisen und Löhnen steigt also auch der bewertete Kapitalbestand gegenüber dem bewerteten Arbeitsverbrauch, der Lohnsumme; bei konstantem Verhältnis von Lohn- und Gewinnsumme steigt demnach auch der bewertete Kapitalbestand gegenüber der Gewinnsumme; das heisst: Der Gewinn pro Einheit Kapital, die Kapitalrentabilität, sinkt. Anders ausgedrückt: Bei konstanten Preisen und Löhnen und bei konstantem Verhältnis von Gewinn- und Lohnsumme ist eine Erhöhung des Kapitalbestandes pro Arbeiter identisch mit einer Senkung des Gewinns pro Kapitaleinheit, der Kapitalrentabilität.

Wenn der Kapitalbestand im Zusammenhang mit der Mechanisierung der Produktion sowohl im Verhältnis zur Lohnsumme als auch im Verhältnis zur Gewinnsumme steigt, dann steigt er im Verhältnis zur Summe aller Löhne und Gewinne, zum Volkseinkommen. Marx behauptet also, ohne es ausdrücklich zu sagen, daß das Verhältnis von Kapitalbestand und Volkseinkommen, der Kapitalbestand pro Einkommenseinheit im Zusammenhang mit der Mechanisierung der Produktion steigt - sofern keine gegenläufigen Veränderungen eintreten.

Die Gültigkeit dieser Behauptung soll unter den folgenden Voraussetzungen geprüft werden: Das Erwerbsvermögen, das Kapital, ist Eigentum der Unternehmer; diese streben nach maximaler Rentabilität, nach maximalem Gewinn pro Kapitaleinheit. Das Gebrauchsvermögen ist Eigentum der Arbeiter; diese streben nach maximaler Ophelimität, nach maximalem Nutzen. Sämtliche Gewinne fließen in die Investition, sämtliche Löhne in den Konsum; Gewinn- und Investitionsquote einerseits, Lohn- und Konsumquote andererseits stimmen also überein. Die Unter-

nehmer erhalten einen Unternehmerlohn in Höhe ihres Konsums und zählen, inso-
weit sie Lohn erhalten und Konsumgüter erwerben und verbrauchen, zu den
Arbeitern. Die Unternehmungen erzeugen und die Haushaltungen verbrauchen
eine einzige Konsumgüterqualität. Arbeit und Kapital sind die einzigen Produk-
tionsfaktoren, sind teilbar und mobil: Das Kapital wandert ohne Verzögerung in
die Sektoren mit den höchsten Gewinnen, die Arbeit in die Sektoren mit den
höchsten Löhnen. In den Güter- und Arbeitsmärkten herrscht freie atomistisch-
homogene Konkurrenz; Preise und Löhne sind für alle Anbieter und Nachfrager
Erwartungsparameter; alle Anbieter und Nachfrager besitzen vollkommene Markt-
einsicht, und sie verhalten sich in jeder Situation rational. Das beschriebene
System ist stabil: Es passt sich mit unendlich grosser Geschwindigkeit an Variatio-
nen der Datenkonstellation an, befindet sich, vom Augenblick der Anpassung ab-
gesehen, jederzeit im Gleichgewicht. Anders ausgedrückt: Die folgenden Unter-
suchungen befassen sich, darin der Marxschen Methode folgend, nicht mit dem
Verlauf von Anpassungen an Änderungen der Datenkonstellation. Das System ist
geschlossen, und der Staat verkörpert lediglich die gesetzten Spielregeln. Als
Zahlungsmittel fungieren Forderungen gegenüber Banken, die durch den Ankauf
von Forderungen gegenüber Nichtbanken entstanden sind, also Kreditgeld. Das
gesamtwirtschaftliche Geldvermögen ist gleich Null, weil sich alle Forderungen
und Verpflichtungen gegeneinander aufheben: Das gesamtwirtschaftliche Reinver-
mögen ist gleich dem gesamtwirtschaftlichen Realvermögen, gleich dem Bestand an
Anlagen und Vorräten.

Diese Annahmen dienen der Konzentration auf das eigentliche Thema der Unter-
suchung: Die Beziehung zwischen Produktionstechnik und Rentabilität. Bei der
Untersuchung dieser Frage werden die folgenden Begriffe verwendet:

- (1) X = Produktion. Menge der während einer Periode erzeugten Konsum-
plus Investitionsgüter.
- (2) E = Einkommen. Wert der während einer Periode erzeugten Löhne und
Gewinne = Konsum plus Nettoinvestition zu jeweiligen Preisen.
- (3) I = Investition. Wert der während einer Periode erzeugten Investitions-
güter zu konstanten (Realinvestition) oder jeweiligen (Nominalinvesti-
tion) Preisen. Bruttoinvestition = E plus Nettoinvestition. Die nomi-
nelle Nettoinvestition stimmt voraussetzungsgemäß mit der Summe der
Gewinne überein.

- (4) C = Konsum. Wert der während einer Periode erzeugten Konsumgüter zu konstanten (Realkonsum) oder jeweiligen (Nominalkonsum) Preisen. Der Nominalkonsum stimmt voraussetzungsgemäß mit der Summe der Löhne überein.
- (5) P = Preisniveau; gewogener Durchschnitt von Konsum- und Investitionsgüterpreisniveau.
- (6) L = Lohnniveau. Indexproblem entfällt wegen angenommener Homogenität des Faktors Arbeit.
- (7) K = Realer Kapitaleinsatz. Bestand an Investitionsgütern. Nomineller Kapitaleinsatz = realer Kapitaleinsatz mal Preisniveau der Investitionsgüter minus Wertberichtigung.
- (8) A = Realer Arbeitseinsatz. Verbrauch an Arbeitseinheiten. Nomineller Arbeitseinsatz = realer Arbeitseinsatz mal Lohnniveau.
- (9) c = Konsumquote, Lohnquote: $\frac{C}{E}$ = Anteil des Konsums und damit der Löhne am Volkseinkommen.
- (10) i = Investitionsquote, Gewinnquote: $\frac{I}{E}$ = Anteil der Nettoinvestition und damit der Gewinne am Volkseinkommen.
- (11) k = Kapitalkoeffizient (capital-output-ratio): $\frac{K}{X}$ = durchschnittlicher Kapitalkoeffizient; $\frac{dK}{dX}$ = marginaler Kapitalkoeffizient. Der Kehrwert des Kapitalkoeffizienten ist die Kapitalproduktivität: $\frac{X}{K}$ = durchschnittliche Kapitalproduktivität; $\frac{dX}{dK}$ = marginale Kapitalproduktivität (Grenzproduktivität des Kapitals).
- (12) a = Arbeitsproduktivität: $\frac{X}{A}$ = durchschnittliche Arbeitsproduktivität; $\frac{dX}{dA}$ = marginale Arbeitsproduktivität (Grenzproduktivität der Arbeit). Der Kehrwert der Arbeitsproduktivität ist der Arbeitskoeffizient: $\frac{A}{X}$ = durchschnittlicher Arbeitskoeffizient; $\frac{dA}{dX}$ = marginaler Arbeitskoeffizient.
- (13) q = Kapitalintensität (capital-labor-ratio): $\frac{K}{A}$ = durchschnittliche Kapitalintensität; $\frac{dK}{dA}$ = marginale Kapitalintensität.
- (14) r = Kapitalrentabilität: $\frac{I}{K}$ = durchschnittliche Rentabilität; $\frac{dI}{dK}$ = marginale Rentabilität (Grenzrentabilität des Kapitals; marginal efficiency of capital).

- (15) b = Wachstumsrate der Bevölkerung.
- (16) p = Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität.
- (17) v = Wachstumsrate der Kapitalproduktivität.

Dieses begriffliche Instrumentarium ist erforderlich, um die Frage zu klären, welche Faktoren die Entwicklung der Kapitalrentabilität im Wachstumsverlauf bestimmen - ob die Annahme einer zwangsläufigen Entwicklung zu fallender Kapitalrentabilität eine reale Grundlage hat.

II. Die langfristige Beziehung zwischen Produktionstechnik und Rentabilität

Zunächst wird unterstellt, der Umfang der dispositiven Aufgaben sei so gering, daß sie von den Unternehmern allein erfüllt werden können. Für diese Tätigkeit, so wird angenommen, erhalten die Unternehmer einen Lohn, den sie zum Kauf von Konsumgütern verwenden.

A. BESTIMMUNGSGRÜNDE DER RENTABILITÄTSENTWICKLUNG IM WACHSTUMSPROZESS OHNE TECHNISCHEN FORTSCHRITT

In diesem Abschnitt wird angenommen, der technische Fortschritt sei gleich Null. Eine im Zeitverlauf gleichbleibende, einheitliche Produktqualität werde durch den Einsatz von Einheiten einer im Zeitverlauf gleichbleibenden einheitlichen Kapital- und Arbeitsqualität erzeugt. Dabei bestehen zwei Möglichkeiten: (1) Das Einsatzverhältnis von Kapital und Arbeit ist konstant; die Faktoren stehen in limitationalem Verhältnis oder (2) das Einsatzverhältnis von Kapital und Arbeit ist variabel; die Faktoren stehen in substitutionalem Verhältnis. Anders ausgedrückt: Im Fall der Limitationalität ist der Produktionsprozess konstant, im Fall der Substitutionalität ist er variabel.³⁷⁾ In den folgenden Überlegungen wird zunächst Limitationalität, dann Substitutionalität der Faktoren angenommen; in beiden Fällen sollen die Zusammenhänge zwischen Kapitalintensität, Kapitalproduktivität und Kapitalrentabilität im Wachstumsverlauf untersucht werden. Da diese Untersuchungen unter der Annahme eines gegebenen technischen Wissens angestellt werden, erlauben die Ergebnisse, in den späteren Untersuchungen den Einfluß des technischen Fortschritts auf Kapitalintensität, Kapitalproduktivität und Kapitalrentabilität von dem anderer Größen zu isolieren.

1. WACHSTUM BEI LIMITATIONALEN FAKTORENVERHÄLTNISSEN

Der Spielraum für Prozessvariationen sei gleich Null. Die Faktoren werden in konstanter Relation eingesetzt, die Produktionsfunktion ist homogen-linear, Arbeits- und Kapitalkoeffizient, Arbeits- und Kapitalproduktivität sind konstant.

37) E. Schneider, Einführung in die Wirtschaftstheorie, Band II, 5. Auflage, Tübingen 1958, S. 164

Eine Erhöhung der Produktion um $y\%$ verlangt eine Erhöhung sowohl des Arbeits- als auch des Kapitaleinsatzes um $y\%$. Da der Arbeitseinsatz mit der gleichen Rate wachsen muß wie die Produktion, kann die Produktion - wenn man annimmt, daß Vollbeschäftigung besteht - nur dann wachsen, wenn das Arbeitspotential wächst. Die Grösse des Arbeitspotentials wird durch die Bevölkerungszahl, durch die Erwerbsquote und durch die Arbeitszeit bestimmt; Arbeitszeit und Erwerbsquote gelten in den folgenden Untersuchungen als Konstante. Das Arbeitspotential wächst dann mit der gleichen Rate wie die Bevölkerung. Ist die Bevölkerungswachstumsrate gleich Null, dann ist die Wachstumsrate der Produktion gleich Null: Das System ist stationär, verharrt im Zustand der "einfachen Reproduktion". Marx teilt die Wirtschaft in Produktionsmittelabteilung (I) und Konsumgüterabteilung (II) ein: ^{38) 39)}

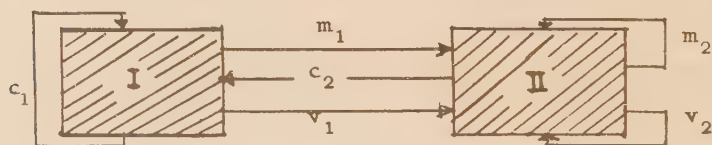


Abb. 2

Die Konsumgüterabteilung erzeugt in jeder Periode Konsumgüter, und sie bezahlt Löhne (v_2), Gewinne (m_2) und Kapitalverbrauch (c_2). Die Produktionsmittelabteilung erzeugt in jeder Periode Produktionsmittel, und sie bezahlt Löhne (v_1), Gewinne (m_1) und Kapitalverbrauch (c_1). Wenn das System stationär sein soll, dann muß der Wert der Produktionsmittelproduktion gleich dem Wert des Produktionsmittelverbrauchs beider Abteilungen und der Wert der Konsumgüterproduktion gleich der Summe aller Löhne und Gewinne sein. Die Bruttoinvestition muß gleich der Reinvestition, die Nettoinvestition gleich Null, die Nettoproduktion gleich dem Konsum sein. Marx machte allerdings den Fehler, in den Kapitalverbrauch nicht nur den Verbrauch an langlebigen, sondern auch den an kurzlebigen Produktionsmitteln

38) K. Marx, Das Kapital, Band II, S. 398ff.

39) Grafische Darstellung von E. Schneider, Einführung in die Wirtschaftstheorie, Band I, S. 138

einzurechnen, so daß die Summe " $c + v + m$ " nicht gleich der Bruttoproduktion, sondern gleich dem Bruttoumsatz beider Abteilungen ist: Die Vorprodukte werden ebenso oft erfasst, wie sie umgesetzt werden; ihr Wert erscheint sowohl in der erzeugenden als auch in der verbrauchenden Stufe, wird mehrfach - und zwar umso häufiger, je grösser die Zahl der erfassten Stufen ist - gerechnet. Hier interessiert indessen nicht der Bruttoumsatz, sondern die Bruttoproduktion des Systems: In den gesamtwirtschaftlichen Kapitalverbrauch geht nur der Verbrauch an langlebigen und nicht der an kurzlebigen Produktionsmitteln ein. Deshalb wird das Sektorenschema geändert: Abteilung I stellt Investitionsgüter, Abteilung II Konsumgüter her; Abteilung I verkauft ihre Endprodukte an Unternehmungen, Abteilung II an Haushaltungen. Konsumgüter sind der Teil der Produktion, der während einer Periode an Haushaltungen verkauft wird; Investitionsgüter sind der Teil der Produktion, der der Erneuerung, Erweiterung und Verbesserung des Kapitalbestandes, des Bestandes an Anlagen und Vorräten dient. Langlebige Produktionsmittel sind Investitionsgüter. Unternehmungen, die kurzlebige Produktionsmittel herstellen, rechnen insoweit zur Investitionsgüterabteilung, wie sie Investitionsgüterproduzenten beliefern und insoweit zur Konsumgüterabteilung, wie sie Konsumgüterproduzenten beliefern.⁴⁰⁾ Diese Sektoreinteilung ist keine institutionelle, sondern eine funktionelle: Eine Unternehmung kann gleichzeitig zu beiden Abteilungen gehören.

Im stationären System ist das Verhältnis von Konsum- und Investitionsgüterproduktion die Produktionsstruktur, durch die Produktionstechnik bestimmt: Mit der Produktion einer Konsumgütereinheit ist ein bestimmter Verbrauch an Investitionsgütereinheiten und mit deren Erzeugung wiederum ein bestimmter Verbrauch an Investitionsgütereinheiten verbunden, der durch die Investitionsgüterabteilung ersetzt werden muß; mit dem Verhältnis von Konsum- und Investitionsgüterproduktion ist bei gegebener Produktionstechnik auch das Verhältnis bestimmt, in dem Arbeit und Kapital auf die beiden Abteilungen verteilt werden müssen - und damit die Produktivität von Arbeit und Kapital in der Konsum- und Investitionsgüterabteilung. Die Gesamtpro-

40) Eine andere Lösung wählt Löwe: Er spaltet die Produktionsmittelabteilung in die Produktion kurz- und langlebiger Produktionsmittel und bleibt sonst bei der Marxschen Einteilung.

A. Löwe, A Structural Model of Production,
Social Research, Band 19, 1952, S. 135

duktivität des Kapitals ist gleich dem gewogenen arithmetischen Mittel der Sektorproduktivitäten des Kapitals:⁴¹⁾ Ist die Kapitalproduktivität in der Konsumgüterabteilung höher als in der Investitionsgüterabteilung, so ist die Gesamtproduktivität des Kapitals niedriger als die Kapitalproduktivität in der Konsum- und höher als die Kapitalproduktivität in der Investitionsgüterabteilung; anders ausgedrückt: Die Technik der Konsumgüterabteilung ist vergleichsweise kapitalsparend, die der Investitionsgüterabteilung vergleichsweise kapitalbindend.⁴²⁾ Die Gesamtproduktivität der Arbeit ist gleich dem gewogenen arithmetischen Mittel der Sektorproduktivitäten der Arbeit: Ist die Arbeitsproduktivität in der Investitionsgüterabteilung höher als in der Konsumgüterabteilung, so ist die Gesamtproduktivität der Arbeit niedriger als die Arbeitsproduktivität in der Investitionsgüterabteilung und höher als die Arbeitsproduktivität in der Konsumgüterabteilung; anders ausgedrückt: Die Technik der Investitionsgüterabteilung ist vergleichsweise arbeitssparend, die der Konsumgüterabteilung vergleichsweise arbeitsbindend. Da die Sektorproduktivitäten bei der Ermittlung der Gesamtproduktivität mit dem Anteil der Sektorproduktion an der Gesamtproduktion gewichtet werden, ist die Gesamtproduktivität von Arbeit und Kapital nicht nur von den Sektorproduktivitäten, sondern auch von der Produktionsstruktur abhängig; dieser Umstand fällt dann nicht ins Gewicht, wenn die Sektorproduktivitäten von Arbeit und Kapital gleich sind. Weichen die Sektorproduktivitäten von Arbeit und Kapital voneinander ab, so ist die Gesamtproduktivität von Arbeit und Kapital bei gegebener Produktionstechnik von der Produktionsstruktur abhängig. Im stationären System ist allerdings nicht nur die Relation der Sektorproduktivitäten, sondern auch die der Sektorproduktionen, also die Produktionsstruktur, durch die Produktionstechnik bestimmt: Sektor- und Gesamtproduktivität von Arbeit und Kapital sind gegebene Größen.

Die Sektorproduktivitäten sowohl der Arbeit als auch des Kapitals, so wird zunächst angenommen, seien gleich: Das Verhältnis von Arbeitseinsatz und Produktion, von Kapitaleinsatz und Produktion soll in Konsum- und Investitionsgüterabteilung übereinstimmen, so daß die Gesamtproduktivität von Arbeit und Kapital von der Produktionsstruktur unabhängig ist. Des weiteren wird zunächst angenommen, die

41) G. Bombach, Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Neue Folge, Band 15, Berlin 1959, S. 179

42) J. Robinson, The Accumulation of Capital, London 1956, S. 97

Lebensdauer der Kapitalelemente sei unendlich groß: Die Reinvestition ist dann gleich Null. Unter dieser Voraussetzung ist die Investitionsgüterproduktion im stationären System gleich Null. Im evolutorischen System ist die Investitionsgüterproduktion gleichwohl positiv: Es werden zwar keine Erneuerungs-, wohl aber Erweiterungsinvestitionen vorgenommen; Brutto- und Nettoinvestition sind gleich, die Entwertung der Kapitalelemente ist gleich Null. Im stationären System ist das Einkommen gleich dem Konsum: Nimmt man an, daß die Unternehmer lediglich ihren Unternehmerlohn konsumieren, so ist der Gewinn gleich Null. Der Gewinn als Erscheinung des evolutionären Systems, der wirtschaftlichen Dynamik: Dieser Gedanke, der Schumpeters Werk beherrscht, wurde bereits von Marx entwickelt. Jeder Versuch zu beweisen, daß das kapitalistische System an einem Mangel an Gewinnchancen scheitern wird, beruht deshalb auf der Annahme, daß wichtige Größen zu stationärem Verlauf tendieren: Die Gewinnmangelthese, die "Theorie der schwindenden Investitionschance",⁴³⁾ baut auf die Wirksamkeit natürlicher, technischer oder politischer Wachstums-Barrieren. Im hier erörterten Fall bietet der technische Horizont keinerlei Wachstumschancen: Eine positive Wachstumsrate von Kapital und Produktion ist nur möglich, wenn die Wachstumsrate der Bevölkerung positiv ist. Dies wird im folgenden angenommen: Die Bevölkerung wachse mit positiver Rate - bei konstanter Erwerbsquote und konstanter Arbeitszeit pro Periode.

Im Ausgangszustand bestehe Vollbeschäftigung von Arbeit und Kapital. Wenn dieser Zustand im Wachstumsverlauf bestehen bleiben soll, dann muß die Zahl der Arbeitsplätze mit der gleichen Rate wachsen wie die der Arbeitskräfte. Da das Verhältnis von Kapital- und Arbeitseinsatz, die Kapitalintensität, voraussetzungsgemäß konstant bleibt, muß der Kapitalbestand mit der gleichen Rate wachsen wie das Arbeitspotential, wie die Bevölkerung, wenn die Vollbeschäftigung bestehen bleiben soll. Das erforderliche Wachstum des Kapitalbestandes ist in jeder Periode gleich dem Produkt aus dem Wachstum des Arbeitspotentials und der Kapitalintensität; die Unterscheidung zwischen durchschnittlicher und marginaler Kapitalintensität ist überflüssig, weil beide Größen voraussetzungsgemäß gleich sind. Das Wachstum des Arbeitspotentials ist gleich dem Produkt aus dem Arbeitspotential und der Bevölkerungswachstumsrate. Bezeichnet man das erforderliche Wachstum des Kapitalbestandes, also die erforderliche Nettoinvestition mit I , (Netto- und Bruttoinvestition sind voraussetzungsgemäß gleich, die Reinvestition gleich Null) die Kapitalintensität mit q , die Bevölkerungswachstumsrate mit b und das Arbeitspotential

43) J. Schumpeter, Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, S. 183

mit A , so lautet die Bedingung für störungsfreies Wachstum:

$$(1) \quad I = q \cdot b \cdot A$$

Da jede Arbeitseinheit mit q Kapitaleinheiten ausgestattet wird und da die Zahl der Arbeitseinheiten mit der Rate b wächst, muß die Investition in jeder Periode gleich dem Produkt aus Bevölkerungswachstumsrate, Arbeitspotential und Kapitalintensität sein: Nur unter dieser Voraussetzung werden alle zusätzlichen Arbeitsplätze und Arbeitskräfte beschäftigt. Dividiert man den Ausdruck (1) durch die Produktion X , so ergibt sich die erforderliche Investitionsquote:

$$(2) \quad \frac{I}{X} = q \cdot b \cdot \frac{A}{X}$$

Die Investitionsquote muß in jeder Periode gleich dem Produkt aus Kapitalintensität, Bevölkerungswachstumsrate und Arbeitskoeffizient sein. Der Arbeitskoeffizient ist der Kehrwert der Arbeitsproduktivität. Bezeichnet man die Investitionsquote mit i und die Arbeitsproduktivität mit a , so kann (2) ausgedrückt werden als:

$$(3) \quad i = b \cdot \frac{q}{a} = b \cdot k$$

Der Quotient aus Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität ist der Kapitalkoeffizient: Kapital-Arbeit-Relation dividiert durch Produkt-Arbeit-Relation gleich Kapital-Produkt-Relation. Die für ein störungsfreies Wachstum erforderliche Investitionsquote ist gleich dem Produkt aus Bevölkerungswachstumsrate und Kapitalkoeffizient; die Unterscheidung zwischen durchschnittlichem und marginalem Kapitalkoeffizienten ist überflüssig, weil beide Größen voraussetzungsgemäß gleich sind. Wenn die Investitionsquote diesen Wert hat, dann stimmt die Wachstumsrate des Kapitalbestandes (r) mit der Bevölkerungswachstumsrate (b) überein:

$$(4) \quad r = \frac{i}{k} = b$$

In Harrods Terminologie:⁴⁴⁾ "Natural rate of growth" und "warranted rate of growth" sind gleich; das System kann störungsfrei wachsen. Bei gegebenem Kapitalkoeffizienten - bei gegebener Kapitalintensität und gegebener Arbeitsproduktivität -

44) R.F. Harrod, Dynamische Wirtschaft, S. 108
Wien-Stuttgart, 1949, S. 108

ist die erforderliche Investitionsquote umso höher, je höher die Bevölkerungswachstumsrate ist. Anders ausgedrückt: Die Produktionsstruktur, das Verhältnis von Investitions- und Konsumgüterproduktion, ist von der Wachstumsgeschwindigkeit abhängig; je höher die Wachstumsgeschwindigkeit, umso höher ist der erforderliche Anteil der Investitionsgüterproduktion an der Gesamtproduktion. ⁴⁵⁾

Während in der stationären Wirtschaft das Verhältnis von Konsum- und Investitionsgüterproduktion allein durch die Produktionstechnik bestimmt ist, hängt es in der evolutionären Wirtschaft nicht nur von der Produktionstechnik, sondern auch von der Wachstumsgeschwindigkeit ab. Wächst beispielsweise die Bevölkerung mit einer konstanten Rate von 5% und ist die Kapitalintensität gleich 10, die Arbeitsproduktivität gleich 1, der Kapitalkoeffizient also gleich 10, so ist eine Investitionsquote von 50% erforderlich, wenn alle Arbeitskräfte und Arbeitsplätze beschäftigt werden sollen. Wächst die Bevölkerung dahingegen mit 3%, so ist die erforderliche Investitionsquote unter sonst gleichen Umständen gleich 30%. Bei gegebener Produktionstechnik ist die Produktionsstruktur von der Wachstumsrate abhängig und bei gegebener Wachstumsrate von der Produktionstechnik.

Voraussetzungsgemäß fließen alle Löhne in den Konsum, alle Gewinne in die Investition: Lohn- und Konsumquote einerseits, Gewinn- und Investitionsquote andererseits stimmen überein, Produktions- und Einkommensstruktur sind gleich. Die Bevölkerungswachstumsrate bestimmt mit der Investitionsquote zugleich die für ein störungsfreies Wachstum erforderliche Gewinnquote, anders ausgedrückt, mit der erforderliche Produktionsstruktur die erforderliche Einkommensstruktur: Die für ein störungsfreies Wachstum erforderliche Investitions- und damit Gewinnquote ist gleich dem Produkt aus Kapitalkoeffizient und Bevölkerungswachstumsrate. Die Rentabilität des Kapitals ist im Gleichgewichtsfall gleich der Wachstumsrate der Bevölkerung. Wächst die Bevölkerung mit konstanter Rate, so bleibt die Rentabilität des Kapitals konstant: Gewinn und Kapital wachsen mit gleicher Rate. Sinkt die Bevölkerungswachstumsrate auf ein niedrigeres Niveau, so führt die Konkurrenz der Unternehmer um die Arbeitskräfte zu einer steigenden Lohnquote und damit zu fallender Gewinnquote; die Rentabilität und damit die Wachstumsrate des Kapitals sinkt, bis sie gleich der Wachstumsrate der Bevölkerung ist. Steigt die Bevölkerungswachstumsrate auf ein höheres Niveau, so führt die Konkurrenz der Arbeiter um die Arbeitsplätze zu einer sinkenden Lohnquote und damit zu steigender Gewinnquote; die Rentabilität und damit die Wachstumsrate des Kapitals steigt, bis

45) G.Bombach, a.a.O., S.155

sie gleich der Wachstumsrate der Bevölkerung ist.⁴⁶⁾ Die Wachstumsrate des Kapitals ist die abhängige und Wachstumsrate der Bevölkerung die unabhängige Variable: Die Wachstumsrate des Kapitals folgt der Wachstumsrate der Bevölkerung, bis beide Raten gleich sind. Im Ricardianischen System hingegen folgt die Wachstumsrate der Bevölkerung der Wachstumsrate des Kapitals: Eine Beschleunigung der Kapitalakkumulation führt zu steigenden Reallöhnen, und die Wachstumsrate der Bevölkerung steigt; eine Verlangsamung der Kapitalakkumulation führt zu fallenden Reallöhnen, und die Wachstumsrate der Bevölkerung sinkt. Die Bevölkerungswachstumsrate ist im Ricardianischen System vom Reallohnniveau abhängig und dieses vom vergleichweisen Wachstum von Kapital- und Arbeitspotential.⁴⁷⁾ Eine positive Korrelation von Reallohnniveau und Bevölkerungswachstum darf indessen nur für unterentwickelte Länder angenommen werden - wobei wiederum nicht die Geburtenrate, sondern die Sterberate auf Variationen des Reallohnlevels reagiert. In entwickelten Ländern gilt eher der umgekehrte Zusammenhang, nämlich eine negative Korrelation von Reallohnniveau und Bevölkerungswachstum: Mit steigendem Verstädterungs- und Industrialisierungsgrad scheint die Geburtenrate zu fallen.⁴⁸⁾ Allerdings ist es möglich, daß die Geburtenrate in den hochentwickelten Ländern wiederum zu steigen beginnt; der Zusammenhang zwischen der "propensity to have children"⁴⁹⁾ und dem Lebensstandard ist nicht so eng, wie oft angenommen wird. Die Bevölkerungswachstumsrate ist nicht primär ökonomisch bestimmt, sie ist eine autonome Größe. Nicht die Bevölkerungswachstumsrate, sondern die Wachstumsrate des Kapitals ist die abhängige Variable: Die Rentabilität des Kapitals und damit dessen Wachstumsrate ist im Gleichgewichtsfall gleich der Wachstumsrate der Bevölkerung. Wächst die Bevölkerung mit konstanter positiver Rate, so wachsen - wenn Einkommens- und Produktionsstruktur adjustiert sind - Einkommen, Löhne, Gewinne, Kapital, Produktion, Konsum und Investition mit der gleichen konstanten und positiven Rate: Es handelt sich um ein "quasi-stationäres-System".⁵⁰⁾ Sinkt die Bevölkerungswachstumsrate auf Null, so fällt auch die Rentabilität des Kapitals und damit die Wachstumsrate von Kapital und Produktion auf Null: Das System endet im stationären Zustand.

Die angestellten Überlegungen haben gezeigt, daß die Produktionsstruktur nicht nur durch die Produktionstechnik, sondern auch durch die Wachstumsrate der Pro-

46) J. Robinson, *The Accumulation of Capital*, S. 175

47) G. Stavenhagen, *Geschichte der Wirtschaftstheorie*, Göttingen 1951, S. 37

48) D. Riesman, *Die einsame Masse*, Hamburg 1958, S. 24

49) W. Rostow, *The Process of Economic Growth*, New York 1952, S. 79

50) G. Cassel, *Theoretische Sozialökonomie*, 4. Auflage, Leipzig 1927, S. 27ff.

duktion bestimmt wird. Dieser Zusammenhang wird oft übersehen - insbesondere von marxistischen Krisentheoretikern. Sweezy⁵¹⁾ beispielsweise operiert bei seinem Versuch, periodische Krisen als unvermeidlich nachzuweisen, mit der Annahme, das erforderliche Verhältnis von Konsum- und Investitionsgüterproduktion sei durch die angewendete Produktionstechnik eindeutig bestimmt. Er argumentiert, im Wachstumsverlauf stiegen die Gewinne schneller als die Löhne, die Lohnquote falle, die Gewinnquote steige. Da die Gewinne vorwiegend in die Investition, die Löhne vorwiegend in den Konsum flössen, steige die Investitionsquote, falle die Konsumquote. Investitionsgüter seien indessen Instrumente zur Produktion von Konsumgütern; eine Mehrproduktion von Investitionsgütern ohne eine Mehrproduktion von Konsumgütern sei sinnlos: Die zusätzlichen Investitionsgüter würden nicht abgesetzt oder, wenn abgesetzt, dann nicht ausgenutzt - es komme zur Krise.⁵²⁾ Die Krise könne nur dann vermieden werden, wenn Konsum- und Investitionsgüterproduktion mit der gleichen Rate stiegen. Dies sei nur dann zu erwarten, wenn Löhne und Gewinne mit der gleichen Rate stiegen. Da diese Bedingung nicht erfüllt und im Rahmen des Systems auch nicht erfüllbar sei, könne das System nicht stetig, sondern nur zyklisch wachsen.

Diese Argumentation steht und fällt mit der Annahme, das effiziente Verhältnis von Konsum und Investition sei technisch eindeutig bestimmt; diese Annahme ist, wie gezeigt, falsch: Investitionsgüter sind nicht nur Instrumente der Konsum-, sondern auch Instrumente der Investitionsgüterproduktion. Sweezy überträgt eine Annahme, die nur für ein stationäres System zulässig ist, auf den Fall der evolutorischen Wirtschaft. Er erkennt nicht den Zusammenhang zwischen Investitionsquote und Wachstumsgeschwindigkeit. Die Produktionsentwicklung in der Sowjetunion zeigt deutlich, daß der Konsum jahrzehntelang langsamer wachsen kann als die Investition. Das Maximum der Investitionsgüterproduktion ist hier durch das Minimum der Konsumgüterproduktion bestimmt, ist keine technische, sondern eine politische Grösse. Sweezy hätte an den Anfang seiner Analyse nicht den Fall des stetigen, sondern den des gestörten Wachstums stellen müssen: Freigesetzte Arbeiter, stillgelegte Anlagen, ungenutzte Vorräte und unausgenutzter Geldschöpfungsspielraum im Ausgangszustand als Voraussetzung für eine Wachstumsgeschwindigkeit, die im Vollbeschäftigungszustand nicht beibehalten werden kann, weil der erforderlichen Ausdehnung der Investition unüberwindbare Hemmnisse entgegenstehen: begrenztes Faktorpotential, mangelnde Faktormobilität, Gewerkschafts- und Zentralbankpolitik als Bremsen der

51) P.M.Sweezy, Theorie der kapitalistischen Entwicklung,
Köln 1959, S. 126ff.

52) P.M.Sweezy, a.a.O., S. 129

Expansion. Zyklisches Wachstum kann nicht unmittelbar aus dem Modell stetigen Wachstums hergeleitet werden: Zwischen beiden Entwicklungstypen besteht ein unüberbrückbarer Unterschied.

In der stationären Wirtschaft ist die Produktionsstruktur allein durch die gegebene Produktionstechnik, in der evolutionären Wirtschaft nicht nur durch die Produktionstechnik, sondern auch durch die Wachstumsgeschwindigkeit bestimmt. Bei gegebener Produktionstechnik variiert die Produktionsstruktur mit der Wachstumsrate der Produktion: Je höher die Wachstumsrate der Produktion, umso grösser der Anteil der Investitionsgüterproduktion, umso kleiner der Anteil der Konsumgüterproduktion an der Gesamtproduktion. Die Wachstumsrate der Produktion stimmt im Fall des Gleichgewichtswachstums mit der Wachstumsrate der Bevölkerung überein: Bei konstanter Bevölkerungswachstumsrate ist auch die Produktionsstruktur konstant. Angenommen nun, die Bevölkerungswachstumsrate steige auf ein höheres Niveau - beispielsweise von 3% auf 5%. Dann muß die Lohnquote und damit die Konsumquote sinken, die Gewinnquote und damit die Investitionsquote steigen, bis die Wachstumsrate von Kapital und Produktion ebenfalls gleich 5% ist; bei einem Kapitalkoeffizienten von 10 muß die Investitionsquote von 30% auf 50% steigen, die Konsumquote von 70% auf 50% fallen, wenn die Zahl der Arbeitsplätze ebenso wie die der Arbeitskräfte mit einer Rate von 5% statt 3% wachsen soll. Variiert die Bevölkerungswachstumsrate stetig, so kann die Allokation des vorhandenen Arbeits- und Kapitalpotentials bestehen bleiben: Die erforderliche Änderung der Produktionsstruktur wird durch die Verringerung der Investitionen in der Konsumgüterabteilung und durch die Vergrößerung der Investitionen in der Investitionsgüterabteilung herbeigeführt, also nicht durch die Anpassung der Allokation der Faktorbestände, sondern durch die der Faktorzuwächse. Variiert die Bevölkerungswachstumsrate abrupt, so muß die Allokation der Faktorbestände ebenfalls abrupt geändert werden: ein Teil des Produktionspotentials der Konsumgüterabteilung muss in die Investitionsgüterabteilung übertragen werden. Solche Änderungen der Produktionsstruktur sind dann ohne Einfluss auf die Höhe des totalen Kapitalkoeffizienten, wenn die partiellen Kapitalkoeffizienten gleich sind. Die Kapitalkoeffizienten der einzelnen Produktionssektoren sind indessen nicht gleich - wie die folgende Tabelle⁵³⁾ zeigt:

53) G.Bombach, a.a.O., S.180

Quelle: S.Kuznets, Long-Term Changes in the National Income of the United States since 1870, Cambridge (Mass.), 1952

Jahr	Durchschnittlicher Kapitalkoeffizient USA				
	Ldw.	Bergbau und Industrie	Transport und öffentl. Versorg.	Alle anderen	Insgesamt
1880	2,22	1,11	26,40	2,56	3,07
1890	2,12	1,67	19,45	3,01	3,44
1900	2,25	2,00	18,94	2,86	3,48
1912	2,82	1,95	11,43	3,12	3,56
1922	2,86	2,47	8,16	2,30	2,98
1938	2,28	1,57	10,36	2,93	3,20

Tabelle I

Bei gegebenen partiellen Kapitalkoeffizienten hängt die Höhe des totalen Kapitalkoeffizienten vom Anteil der einzelnen Produktionssektoren an der Gesamtproduktion, von der **Produktionsstruktur**, ab und bei gegebenen Anteilen der Produktionssektoren an der **Produktion** von der Höhe der partiellen Kapitalkoeffizienten. Dies bedeutet im hier behandelten Fall: Wenn die Kapitalkoeffizienten von Konsum- und Investitionsgüterabteilung voneinander abweichen, dann hängt die Höhe des totalen Kapitalkoeffizienten vom Verhältnis von Konsum- und Investitionsgüterproduktion ab. Angenommen, der Kapitalkoeffizient der Konsumgüterabteilung sei kleiner als der der Investitionsgüterabteilung - beispielsweise sei der Kapitalkoeffizient der Konsumgüterabteilung gleich 5 und der der Investitionsgüterabteilung gleich 15. Ist dann die Investitionsquote gleich 0,5, so ist der totale Kapitalkoeffizient gleich $0,5 \cdot 5 + 0,5 \cdot 15 = 10$; ist die Investitionsquote gleich 0,21, so ist der totale Kapitalkoeffizient gleich $15 \cdot 0,21 + 5 \cdot (1 - 0,21) = 7$. Im ersten Fall ist die Wachstumsrate von Produktion und Kapital $0,5 : 10 = 0,05$, im zweiten Fall gleich $0,21 : 7 = 0,03$. Bezeichnet man den totalen Kapitalkoeffizienten mit k , den Kapitalkoeffizienten der Konsumgüterabteilung mit k_2 , den der Investitionsgüterabteilung mit k_1 und die Investitionsquote mit i , so ergibt sich der totale Kapitalkoeffizient als

$$k = k_1 i + k_2 (1-i)$$

Der totale Kapitalkoeffizient ist gleich der Summe aus dem mit der Investitionsquote (i) gewogenen Kapitalkoeffizienten (k_1) der Investitionsgüterabteilung und dem mit der Konsumquote ($1-i$) gewogenen Kapitalkoeffizienten (k_2) der Konsumgüterabteilung, ist also auch bei gegebener Produktionstechnik keines-

wegs eine Konstante, sondern eine durch die Produktionsstruktur bestimmte Grösse.

Die Verteilung des Kapitalbestandes auf die verschiedenen Produktionssektoren hängt von der Relation der Sektorproduktionen und von der Relation der Sektorproduktivitäten ab. Das gleiche gilt für die Allokation des Arbeitspotentials: Diese wird durch die Produktionsstruktur und durch die relativen Produktivitäten bestimmt. Ändert sich die Produktionsstruktur, so ändert sich die totale Arbeitsproduktivität, wenn die partiellen Arbeitsproduktivitäten verschieden sind: Die durchschnittliche Arbeitsproduktivität hängt nicht nur von den partiellen Arbeitsproduktivitäten ab, sondern auch vom Anteil der Sektorproduktionen an der Gesamtproduktion. Bei gegebener Produktionstechnik kann also die Arbeitsproduktivität variieren, weil ein Teil des Arbeitspotentials in Sektoren mit höherer oder niedrigerer Produktivität wechselt. Ist beispielsweise die Arbeitsproduktivität in der Investitionsgüterabteilung höher als in der Konsumgüterabteilung, so ist die totale Arbeitsproduktivität umso höher, je höher die Investitionsquote ist. Diesen Zusammenhang erkannte bereits Ricardo: Die "komparativen Kostenvorteile" sind Ausdruck unterschiedlicher Sektorproduktivitäten.) Kapital- und Arbeitsproduktivität hängen nicht nur von der Produktionstechnik, sondern auch von der Produktionsstruktur ab. Dieser Umstand wird in den folgenden Überlegungen vernachlässigt: Die Sektorproduktivitäten von Arbeit und Kapital gelten als gleich.⁵⁴⁾

2. WACHSTUM BEI SUBSTITUTIONALEN FAKTORENVERHÄLTNISSEN

Es wird nunmehr angenommen, Kapital und Arbeit ständen in substitutionalem Verhältnis: Die Relation von Kapital- und Arbeitseinsatz, die Kapitalintensität der Produktion, kann innerhalb bestimmter Grenzen variiert werden. Nach wie vor gilt, daß eine einzige konstante Arbeitsqualität mit einer einzigen konstanten Kapitalqualität kombiniert wird; der technische Fortschritt sei gleich Null. Beispiel für eine Variation der Kapitalintensität bei gegebenen Qualitäten von Arbeit und Kapital: je Arbeitseinheit werden ein, zwei, drei oder vier Anlageeinheiten eingesetzt. Dieser Fall soll zunächst unter einzelwirtschaftlichen

54) Der Zusammenhang zwischen Produktionsstruktur und Arbeitsproduktivität wird auf Seite 62ff behandelt.

Gesichtspunkten betrachtet werden: Der Preis der Anlagen und der Lohn der Arbeiter gelten als Daten. In Abb. 3 ist ein einfacher Fall von Prozessalternativen bei gegebenen Faktorqualitäten dargestellt:

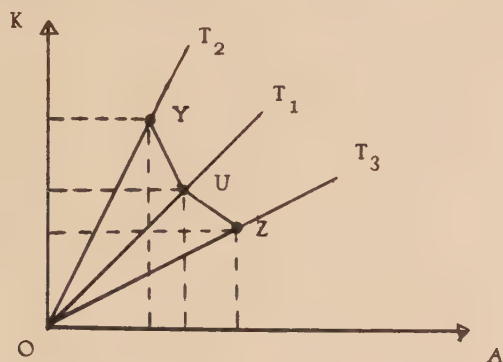


Abb. 3

Arbeit und Kapital können in drei verschiedenen Relationen eingesetzt werden. Die Produktmenge X_0 kann beispielsweise wahlweise mit den durch die Punkte U, Y oder Z verkörperten Kombinationen von Kapital und Arbeit erzeugt werden. Bei Anwendung des Prozesses Nr. 2 (T_2) wird mehr Kapital und weniger Arbeit, bei Anwendung des Prozesses Nr. 3 (T_3) wird weniger Kapital und mehr Arbeit eingesetzt als bei Anwendung des Prozesses Nr. 1 (T_1). Prozess Nr. 2 repräsentiert eine höhere und Prozess Nr. 3 eine niedrigere Kapitalintensität als Prozess Nr. 1. Sind Arbeit und Kapital in unendlich kleine Einheiten teilbar, so kann die Produktmenge X_0 schließlich auch durch die gleichzeitige Anwendung mehrerer Prozesse erzeugt werden - also so, daß mit einem Teil der Anlagen und Arbeiter Prozess Nr. 1, mit einem anderen Teil Prozess Nr. 2 oder Prozess Nr. 3 angewendet wird; der gebrochene Linienzug YUZ repräsentiert sämtliche Prozesskombinationen, die die Produktmenge X_0 herzustellen erlauben, ist eine Isoproduktkurve.⁵⁵⁾ Sind nicht drei, sondern unendlich viele Prozesse verfügbar, so formieren sich die Punkte U, Y, Z usw. zu einer stetigen Isoproduktkurve. In diesem Fall kann die Produktmenge X_0 wahlweise mit einem von unendlich vielen Prozessen, mit einem von unendlich vielen Kapital-Arbeit-Verhältnissen, von unendlich vielen Graden der Kapitalintensität hergestellt

55) E.Schneider, Einführung, Band II, S. 171

werden. Die Isoproduktkurve entspricht dem Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution,⁵⁶⁾ der Annahme, daß die fortgesetzte Verringerung der Einsatzmenge des einen Faktors eine progressiv steigende Einsatzmenge des anderen Faktors verlangt, wenn die Produktmenge konstant bleiben soll: "If the input of one factor of production rises at a higher rate than that of the cooperating factors, then, on a given level of technological and organizational knowledge, the rapidly rising factor should become subject to diminishing returns".⁵⁷⁾ Wird also die Kapitalintensität der Produktion erhöht, so muß die Kapitalproduktivität fallen und die Arbeitsproduktivität steigen. "Wird menschliche Arbeitskraft durch sachliche Produktionsmittel substituiert - praktisch vollzieht sich die Substitution heute nur in dieser Richtung -, so steigt die Arbeitsproduktivität und sinkt die Produktivität des Kapitals. Sinkende Kapitalproduktivität ist gleichbedeutend mit steigendem Kapitalkoeffizienten".⁵⁸⁾ Die Arbeitsproduktivität steigt im Fall der Substitution von Arbeit durch Kapital in geringerem Maß als in dem, in dem die Kapitalproduktivität fällt: Der Kapitalkoeffizient steigt stärker als die Arbeitsproduktivität. Wenn man einen Arbeiter zunächst eine, dann zwei, dann drei und immer mehr Anlageneinheiten bedienen lässt, dann steht zu vermuten, daß Verschleiß, Ausschuß und Leerlauf schließlich progressiv wachsen. Dieser Umstand drückt aus, daß intensitätsmäßige Variationen des Faktoreinsatzes nur innerhalb enger Grenzen möglich sind: Abweichungen vom Punkt oder von der Zone optimaler Proportion sind mit progressiv wachsendem Faktorverbrauch verbunden, weil die Faktoren für einen mehr oder minder genau bestimmten Energieumsatz konstruiert sind.⁵⁹⁾ Dieses Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution soll nicht im einzelnen untersucht werden: Es gelte vorderhand, obwohl Objekt für mancherlei Einwendung, als Datum.

56) J.R.Hicks, Value and Capital, London 1939, S.11ff.

H.v.Stackelberg, Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Tübingen 1951, S.112ff.
E.Schneider, Einführung, Band II, S.179ff.

57) W.Fellner, Trends and Cycles in Economic Activity, New York 1956, S.195

58) G.Bombach, a.a.O., S.181

59) E.Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band I: Die Produktion, 2.Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1955, S.243

Vereinigtes Königreich				Vereinigte Staaten					
Dekade	durchschnittlicher Kapitalkoeffizient		Kapital- intensität	techn. Fortschritt	durchschnittlicher Kapitalkoeffizient			Kapital- intensität	techn. Fortschritt
	1870—74 = 100				1874—83 = 100		absolut		
	absolut	1	2	3	4	5		6	7
1875—79	8.14		108.0	107.4		1874—83	100.0		100.0
1880—84	8.10		101.6	121.3		1879—88	97.7		110.6
1885—89	8.95		98.7	124.0		1884—93	107.4		109.4
1890—94	2.95		98.7	136.6		1889—98	118.9		108.3
1895—99	2.83		92.8	136.4		1894—03	120.1		119.4
1900—04	3.02		99.0	157.6		1899—08	117.4		130.7
1905—09	3.27		107.2	164.6		1904—13	117.8		181.1
1910—15	3.29		107.9	161.2		1909—18	124.1		193.1
						1914—23	124.5		208.1
						1919—28	119.8		146.8
1924—28	3.16		103.6	172.8		1924—33	125.8		262.4
1929—33	3.08		99.3	177.9					296.2
1934—38	2.88		94.4	178.3					159.9

Tabelle II

Der aus dem Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution folgende Zusammenhang zwischen Kapitalintensität, Kapital- und Arbeitsproduktivität ist in Abb. 4 dargestellt.⁶⁰⁾ Auf der Ordinate ist die Arbeitsproduktivität, die Produkt-Arbeit-Relation, auf der Abszisse die Kapitalintensität, die Kapital-Arbeit-Relation, abgetragen; die Arbeitsproduktivität ist die abhängige, die Kapitalintensität die unabhängige Variable. Die Kurve $a=f(q)$ steigt mit fallendem Steigungsmaß: die Arbeitsproduktivität steigt langsamer als die Kapitalintensität; die Kapitalproduktivität fällt mit steigender Arbeitsproduk-

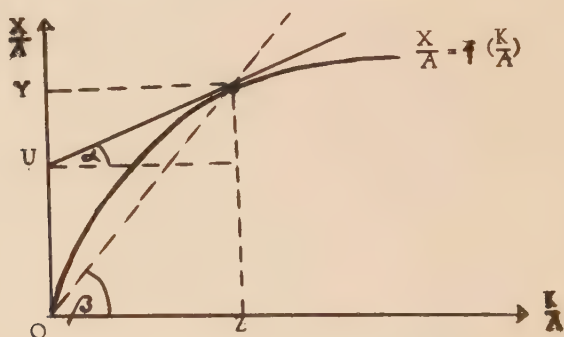


Abb. 4

tivität. Der Verlauf der Funktion entspricht dem Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution, also der Annahme, daß die Produktivität des substituierenden Faktors steigt. Das Reallohnniveau, der Quotient aus Lohnniveau und Preisniveau, hat, so wird unterstellt, die Höhe OU . Bei dieser Höhe des Reallohnlevels ist die Kapitalintensität OZ rentabilitätsmaximal. Bei der Kapitalintensität OZ ist die Arbeitsproduktivität gleich OY ; von dieser Produktion pro Arbeitseinheit erhalten die Arbeiter voraussetzungsgemäß den Teil OU , die Unternehmer den Teil UY . Die Grösse UY ist der Realgewinn pro Arbeitseinheit - der Mehrwert pro Arbeiter in Marx' Terminologie, und der Quotient UY/OU gleich der Mehrwertrate. Der Tangens des Winkels α ist gleich dem Verhältnis der Strecken UY und OZ ; UY ist gleich dem Realgewinn pro Arbeitseinheit, OZ gleich dem Realkapital pro Arbeitseinheit - Tangens α also gleich dem Verhältnis von Realgewinn und Realkapital, gleich der Rentabilität. Es zeigt sich, daß der Winkel α bei dem angenommenen Reallohnniveau OU am grössten ist, wenn

60) K.Ara, Capital Theory and Economic Growth,
Economic Journal, Band 68, 1958, S.511

die Unternehmung den Kapitalintensitätsgrad OZ wählt: das Verhältnis von Gewinn und Kapital ist ein Maximum. Die rentabilitätsmaximale Kapitalintensität ist jene, für die gilt, daß die Tangente an die Produktionsfunktion die Ordinate in Höhe des Reallohnlevels schneidet. Bei der Kapitalintensität OZ ist die Kapitalproduktivität gleich dem Tangens des Winkels β , der durch den Fahrstrahl und die positive Richtung der Abszisse gebildet wird: $\operatorname{tg} \beta$ ist gleich dem Verhältnis von Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität, gleich OY/OZ , also gleich der Kapitalproduktivität; der Kotangens des Winkels β ist gleich dem Kapitalkoeffizienten, gleich dem Kehrwert der Kapitalproduktivität. Der Tangens des Winkels α , der durch die Tangente an die Produktionsfunktion in dem OZ zugeordneten Punkt und die positive Richtung der Abszisse gebildet wird, ist gleich dem Verhältnis der Änderung der Arbeitsproduktivität und der Änderung der Kapitalintensität, also gleich dem Verhältnis von marginaler Arbeitsproduktivität und marginaler Kapitalintensität: dieses Verhältnis ist gleich der Grenzproduktivität des Kapitals:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{dX}{dA}}{\frac{dX}{dK}} = \frac{dX}{dK} ; \operatorname{cotg} \alpha = \frac{dK}{dX}$$

Bei der Kapitalintensität OZ ist die Grenzproduktivität und damit die Grenzrentabilität des Kapitals gleich der Durchschnittsrentabilität: die Durchschnittsrentabilität ist ein Maximum - immer vorausgesetzt, das Reallohnlevel sei gleich OU . Die Unternehmung erhöht also bei gegebenem Reallohnlevel die Kapitalintensität der Produktion solange, bis Grenz- und Durchschnittsrentabilität gleich sind.

Die rentabilitätsmaximale Kapitalintensität steigt mit dem Reallohnlevel. Ein stetiges Steigen des Reallohnlevels veranlasst die Unternehmung, Arbeit durch Kapital zu substituieren, die Kapitalintensität zu erhöhen - und zwar solange, bis Grenz- und Durchschnittsrentabilität gleich sind. Die Erhöhung des Reallohnlevels senkt die Rentabilität; durch die Erhöhung der Kapitalintensität wird die Rentabilität wieder erhöht. Unter der Annahme, daß das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution gilt, gelingt es der Unternehmung indessen nicht, die Rentabilität durch die Erhöhung der Kapitalintensität in dem Maß zu erhöhen, in dem sie durch die Erhöhung des Reallohnlevels gesunken ist, weil die Grenzproduktivität und damit die Grenzrentabilität des Kapitals mit steigender Kapitalintensität fällt. Anders ausgedrückt: Im Fall einer durch steigendes Reallohnlevel verursachten Erhöhung der Kapitalinten-

sität steigt der Gewinn langsamer als das Kapital - wegen der Wirksamkeit des Gesetzes von der abnehmenden Grenzrate der Substitution. Stetig steigende Reallöhne treiben die Unternehmung in diesem Fall zur stetigen Erhöhung der Kapitalintensität: Am Ende der Entwicklung steht eine Rentabilität von Null.

Die bisherigen Überlegungen waren einzelwirtschaftlicher Natur: Das Reallohn-niveau galt als Datum. Es bleibt die Frage nach den Bestimmungsgründen des Reallohn-niveaus im Wachstumsverlauf. Das Reallohn-niveau wird nach dem früher Gesagten durch die vergleichsweise Entwicklung der Arbeitsplätze- und Arbeitskräftezahl bestimmt: Es bleibt konstant, wenn beide Grössen mit gleicher Rate wachsen, steigt, wenn die Zahl der Arbeitsplätze mit grösserer Rate wächst als die Zahl der Arbeitskräfte und fällt, wenn die Zahl der Arbeitskräfte mit grösserer Rate wächst als die Zahl der Arbeitsplätze. Die Zahl der Arbeitsplätze wächst bei konstanter Kapitalintensität mit der gleichen Rate wie Kapital und Produktion, bei steigender Kapitalintensität mit geringerer Rate und bei sinkender Kapitalintensität mit grösserer Rate als Kapital und Produktion. Die Zahl der Arbeitskräfte wächst bei konstanter Erwerbsquote mit der gleichen Rate wie die Bevölkerung. Ist die Bevölkerungswachstumsrate gleich der Wachstumsrate des Kapitals, gleich der Rentabilität, so wächst die Zahl der Arbeitsplätze mit der gleichen Rate wie die Zahl der Arbeitskräfte; das Reallohn-niveau bleibt konstant und damit auch die Kapitalintensität. Die Unternehmer führen in diesem Fall ausschliesslich Erweiterungsinvestitionen durch: Arbeitsproduktivität, Kapitalproduktivität, Kapitalintensität und Rentabilität bleiben konstant - es handelt sich um ein Wachstumsmodell des Harrod-Domar-Typs⁶¹⁾, um multiplikatives, extensives Wachstum, um ein quasistationäres System. Sinkt die Bevölkerungswachstumsrate, so steigt die Zahl der Arbeitsplätze schneller als die der Arbeitskräfte: Das Reallohn-niveau steigt, und die Rentabilität sinkt. Die Unternehmer erhöhen die Kapitalintensität, substituieren Arbeit durch Kapital, um die Rentabilität zu erhöhen; die Rentabilität erreicht indessen, weil die Arbeitsproduktivität auf Grund der Wirksamkeit des Gesetzes von der abnehmenden Grenzrate der Substitution langsamer steigt als die Kapitalintensität, nicht mehr das alte Niveau. Das Reallohn-niveau steigt so lange, wie die Wachstumsrate des Kapitals die Rentabilität, höher ist als die Wachstumsrate der Bevölkerung.⁶²⁾ Stabilisiert sich die Bevölkerungswachstumsrate auf einem positiven Niveau, so wächst das

61) R.F. Harrod, *Dynamische Wirtschaft*,
Wien-Stuttgart, 1949

E.D. Domar, *Capital Expansion, Rate of Growth
and Employment*, *Econometrica*, Band 14, 1949

62) K. Ara, a.a.O., S. 526

System, wenn die Rentabilität auf die Höhe der Bevölkerungswachstumsrate gefallen ist, erneut mit konstanter Rate - bei höherer Kapitalintensität, niedriger Kapitalproduktivität, höherer Arbeitsproduktivität, niedrigerer Rentabilität und höherem Reallohnniveau als im Ausgangszustand. Sinkt die Wachstumsrate der Bevölkerung auf Null, so ist Gleichgewicht erst erreicht, wenn die Rentabilität und damit die Wachstumsrate von Produktion und Kapital auf Null gesunken ist: "The possibility of a zero profitrate can arise only in the case of a zero or negative growthrate of population".⁶³⁾ Im Fall einer stationären Bevölkerung und konstantem technischen Wissen führt die durch steigende Reallöhne ausgelöste Substitution von Arbeit durch Kapital an einen Punkt, in dem steigende Reallöhne nicht mehr durch die Erhöhung der Kapitalintensität kompensiert werden können: Die Gewinne sinken auf Null; das System endet im stationären Zustand - wegen natürlicher und technischer Stagnation.

In diesem auf der Grenzproduktivitätstheorie aufgebauten Modell des Wirtschaftswachstums sind anscheinend die Voraussetzungen und Konsequenzen des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate erfüllt: Substitution von Arbeit durch Kapital, sinkende Kapital- und steigende Arbeitsproduktivität, sinkende Rentabilität des Kapitals. Allerdings wird der Motor dieser Entwicklung, die sinkende Bevölkerungswachstumsrate, von Marx nicht erwähnt. Es ergab sich aber, daß im Fall einer Übereinstimmung zwischen den Wachstumsraten von Kapital und Bevölkerung kein Anlass zur Substitution von Arbeit durch Kapital besteht, weil das Reallohnniveau konstant bleibt. Angenommen indessen, Marx hätte bei der Entwicklung seines Gesetzes tatsächlich im Auge gehabt, daß die Substitution von Arbeit durch Kapital durch steigende Reallöhne induziert wird. Dann könnte man sagen, daß das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate von vielen modernen Autoren für den Fall eines gegebenen technischen Horizonts akzeptiert wird. Diese Autoren betrachten den technischen Fortschritt als eine dem Sinken von Kapitalproduktivität und Kapitalrentabilität entgegenwirkende Kraft: Da die Bevölkerung in den entwickelten Ländern Westeuropas und Nordamerikas seit hundert Jahren langsamer wächst als das Kapital und die Produktion⁶⁴⁾, hätten steigende Reallöhne längst zu fallender Produktivität des Kapitals führen müssen, meinen diese Autoren, wenn der technische Fortschritt nicht entgegengewirkt hätte: "Some innovation is necessary to protect the system from a falling rate of profit,

63) K.Ara, a.a.O., S.526

64) W.Fellner, Trends and Cycles in Economic Activity,
S.196

otherwise the capitalist economy will fall into a stationary state sooner or later";⁶⁵⁾ oder; "Gäbe es keinen Fortschritt im Sinne unserer Definition, so müsste im Zuge des Prozesses der Substitution von Arbeit durch Realkapital in der Tat die pessimistische Vision einer ständig sinkenden Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals Realität werden oder längst geworden sein".⁶⁶⁾ Diese Autoren trennen also zwischen Substitution und technischem Fortschritt: Die Substitution von Arbeit durch Kapital senkt und der Fortschritt erhöht die Kapitalproduktivität. Diese Konzeption lässt sich am Indifferenzkurvenschema auf einfache Weise erklären.⁶⁷⁾ In Abb. 5 repräsentiert die Indifferenzkurve $X_0(A, K, T_1)$ alle Kombinationen von Arbeit und Kapital, deren Einsatz bei einem

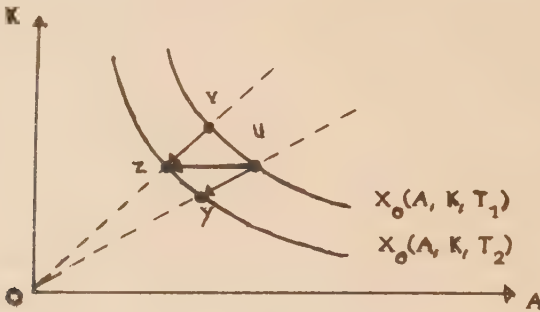


Abb. 5

gegebenen technischen Horizont T_1 die Produktmenge X_0 herzustellen erlaubt; diese Produktmenge kann beispielsweise wahlweise mit der durch den Punkt U oder der durch den Punkt V repräsentierten Kapital-Arbeit-Kombination hergestellt werden: Die Kombination V repräsentiert eine höhere Kapitalintensität und einen höheren Kapitalkoeffizienten als die Kombination U. Wird die Kombination U durch die Kombination V ersetzt, so handelt es sich um eine Substitution ohne Fortschritt. Die Arbeitsproduktivität steigt, die Kapitalproduktivität fällt. Wächst der technische Horizont von T_1 auf T_2 , so kann die Produktmenge X mit den durch die Indifferenzkurve $X_0(A, K, T_2)$ repräsentierten Kombinationen von Kapital und Arbeit produziert werden - also beispielweise mit der durch Y oder Z verkörperten Kapital-Arbeit-Kombination. Wird die Produktmenge nunmehr mit der durch Y statt mit der durch U repräsentierten Kapital-Arbeit-Kombination hergestellt, so handelt es sich um technischen Fortschritt ohne Substitution: Kapital- und Arbeitsproduk-

65) K.Ara, a.a.O., S.526

66) G.Bombach, a.a.O., S.185

67) G.Bombach, a.a.O., S.225

tivität steigen bei konstanter Kapital-Arbeit-Relation. Wird die Produktmenge X_0 nach Erweiterung des technischen Horizonts mit der durch Z statt durch U verkörpert Kapital-Arbeit-Kombination hergestellt, so handelt es sich um eine Verbindung von Substitution und technischen Fortschritt: Die Bewegung $U \rightarrow Z$ wird vorgestellt als das Ergebnis der Bewegungen $U \rightarrow Y$ (Fortschrittsseffekt) und $Y \rightarrow Z$ (Substitutionseffekt) oder als Ergebnis der Bewegungen $U \rightarrow V$ (Substitutionseffekt) und $V \rightarrow Z$ (Fortschrittsseffekt). In Abb. 4 bleibt der Kapitaleinsatz im Fall der Bewegung $U \rightarrow Z$ konstant, und der Arbeitseinsatz sinkt; die Kapitalproduktivität bleibt also konstant und die Arbeitsproduktivität steigt. In der Sprache der modernen Grenzproduktivitätstheorie: Der Fortschrittsseffekt kompensiert den Substitutionseffekt. Wäre der Punkt Z nach unten verschoben, so wäre die Kapitalproduktivität gestiegen: Der Fortschrittsseffekt wäre stärker als der Substitutionseffekt. Gemäß dieser Konzeption muß man also zwischen drei Fällen unterscheiden: (1) Substitution von Arbeit durch Kapital ohne technischen Fortschritt - beispielsweise die Bewegung $U \rightarrow V$: die Arbeitsproduktivität steigt, die Kapitalproduktivität fällt; (2) Technischer Fortschritt ohne Substitution - beispielsweise die Bewegung $V \rightarrow Z$: Arbeits- und Kapitalproduktivität steigen; (3) Technischer Fortschritt in Verbindung mit Substitution von Arbeit durch Kapital - beispielsweise die Bewegung $U \rightarrow Z$: Die Arbeitsproduktivität steigt, die Kapitalproduktivität steigt, bleibt gleich oder fällt - je nachdem, ob der Fortschritts- den Substitutionseffekt mehr als, gerade oder nicht ganz ausgleicht.⁶⁸⁾ Technischer Fortschritt im Sinne dieser Definition liegt nur dann vor, wenn die gleiche Produktmenge mit einer geringeren Einsatzmenge beider Faktoren oder mit einer geringeren Einsatzmenge des einen bei Konstanz der Einsatzmenge des anderen Faktors hergestellt werden kann.⁶⁹⁾

Auf der Grundlage dieser Konzeption hat Solow⁷⁰⁾ ein Verfahren entwickelt, um den Einfluß steigender Kapitalintensität und technischer Fortschritte zu isolieren. Hier interessieren nicht die ökonometrischen Details - Solow stützt sich auf die von Douglas und Cobb⁷¹⁾ entwickelte Produktionsfunktion $X = bA^k \cdot K^{k-1}$, in der b und k technische Konstante, A und K die Faktoreinsätze verkörpern: Die Produk-

68) R.Solow, Technical Change and the Aggregative Production Function, Review of Economics and Statistics, Band 39, 1957, S.312

69) G.Bombach, a.a.O., S.226

70) R.Solow, a.a.O., S.314

71) C.W.Cobb und P.H.Douglas, A Theory of Production, American Economic Review, Supplement, March 1928

tion ist eine Funktion von Niveau und Struktur des Arbeits- und Kapitaleinsatzes -, sondern die Ergebnisse. Solow⁷²⁾ kommt zu dem Resultat, daß die während des Zeitraums 1909 - 1949 in den USA realisierte Verdoppelung der Arbeitsproduktivität zu 87,5% auf dem technischen Fortschritt und zu 12,5% auf der Erhöhung der Kapitalintensität beruht: Ohne technischen Fortschritt, schliesst Solow,⁷³⁾ hätte sich das Ertragsgesetz wesentlich stärker auswirken müssen. Bombach hat auf der Grundlage der Solow-Funktion die in Tabelle II ausgewiesenen Werte für die Entwicklung von Kapitalintensität und technischem Fortschritt in den USA und in England ermittelt.⁷⁴⁾ Die Kapitalintensität ist von 1870 bis 1938 in England um 78,3%, in den USA von 1874 bis 1933 um 136,2% gestiegen. Der durchschnittliche Kapitalkoeffizient ist während dieses Zeitraums in England ungefähr konstant geblieben, in den USA um rund ein Viertel gestiegen. Man könnte also sagen: in England hat der technische Fortschritt den Substitutionseffekt völlig, in den USA nicht ganz kompensiert. Diesen Unterschied führt Bombach⁷⁵⁾ auf den Umstand zurück, daß sich der Prozeß der Kapitalintensivierung in den USA wesentlich schneller vollzog als in England, so daß der technische Fortschritt den Substitutionseffekt in den USA nicht völlig zu kompensieren vermochte.

Man könnte also sagen, daß das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate zur Geltung kommt, wenn der technische Fortschritt den Effekt der Substitution von Arbeit durch Kapital nicht zu kompensieren vermag. Diese Konzeption ist indessen unhaltbar, weil sie Erscheinungen trennt, die wesensmäßig verbunden sind. Solow, Bombach, Ruttan,⁷⁶⁾ Colin Clark⁷⁷⁾ und die anderen Vertreter dieser Auffassung betrachten den Fortschritt als eine von Kapital- und Arbeitseinsatz geschiedene Grösse, als einen multiplikativen Faktor - wie im Formelausdruck deutlich wird:⁷⁸⁾

$$X = T(t) \cdot f(A, K)$$

Die Produktion gilt als Funktion zweier Komponenten: des technischen Fortschritts $T(t)$, der eine Funktion der Zeit ist, und des Arbeits- und Kapitaleinsatzes; der Fortschritt erscheint als vom Arbeits- und Kapitaleinsatz unabhängig, als eine Grösse, die von aussen auf das Faktorsystem einwirkt. Darunter kann man sich ausschliesslich organisatorische Fortschritte, Verbesserungen der räumlichen und zeitlichen Kombination von Faktoren gegebener Qualität vorstellen: Verringerung der Leerzeiten von Anlagen und Arbeitern und andere Maßnahmen, die die Effizienz des Faktorsystems ohne eine Substitution von Arbeit durch Kapital erhöhen.

72) R.Solow, a.a.O., S.320

73) R.Solow, a.a.O., S.320

74) G.Bombach, a.a.O., S.183

75) G.Bombach, a.a.O., S.182

76) V.W.Ruttan, The Contribution of Technical Progress to Farm Output:

1950-1975, The Review of Economics and Statistics, Band 38, 1956, S.62

77) C.Clark, The Conditions of Economic Progress, 3.Aufl., New York 1957, S.576

78) R.Solow, a.a.O., S.312

Solchen organisatorischen Verbesserungen sind indessen enge Grenzen gesetzt:

".....organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der Leistung.....ohne gleichzeitige Erhöhung der Kapitalintensität sind nur in seltenen Fällen möglich".⁷⁹⁾ Organisation und Technologie der Produktion sind im allgemeinen komplementär: Bestimmte Faktorqualitäten erfordern meist eine bestimmte Organisation.⁸⁰⁾ Dies gilt allerdings nur bei gegebenem Ausnutzungsgrad von Anlagen und Arbeitern; Reservekapazitäten verkörpern oft potentiellen organisatorischen Fortschritt - so beispielsweise, wenn die Anlagen- und Arbeiteranordnung bei wachsendem Ausnutzungsgrad verbessert, wenn die Produktionsintensität erhöht werden kann. Diese Fortschrittreserven beruhen auf der Unteilbarkeit der Anlagen, also auf einem Umstand, den die Marginalanalyse vernachlässigt. Lässt man diesen Fall ausser acht, so bleiben kaum Möglichkeiten für organisatorische Fortschritte ohne eine Substitution von Arbeit durch Kapital. Indessen: auch die Substitution von Arbeit durch Kapital ist bei gegebenen Faktorqualitäten nicht oder nur innerhalb enger Grenzen möglich, weil die Eigenschaften von Anlagen und Arbeitern eine Änderung der Faktorproportionen kaum zulassen: "It is characteristic of most modern machinery that each kind of machine operates efficiently only over a narrow range of speeds and that the quantities of labour, materials, and other factors which cooperate with the machine are dictated rather inflexibly by the machine's built-in characteristics".⁸¹⁾⁸²⁾ Was soll man sich, wenn Arbeiter- und Anlageneinsatz im allgemeinen in limitationalem Verhältnis stehen, unter einer Substitution von Arbeit durch Kapital bei gegebenen Faktorqualitäten vorstellen? Es bleibt nur der Fall, in dem je Arbeitseinheit nicht wachsende Anlagenzahlen, sondern wachsende Anlagengrößen eingesetzt werden - wobei aber, wenn der technische Fortschritt aus dem Spiel bleiben soll, die konstruktiven Merkmale der verschiedenen Anlagengrößen übereinstimmen müssen. In diesem Fall käme das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution ebenso zum Zug wie im Fall einer wachsenden Anlagenzahl je Arbeitseinheit: Jedes gegebene konstruktive Prinzip lässt sich nur innerhalb bestimmter Grenzen wirkungsvoll anwenden. Als Beispiel aus anderem Zusammenhang: Die Verteuerung der Bodennutzung fördert den Hochhausbau; bei gegebener Bautechnik wachsen die Kosten pro Etage indessen von einem bestimmten Punkt ab progressiv. Im Zusammenhang mit der Substitution von Arbeit durch Kapital

79) R.Krengel, a.a.O., S.134

80) J.Robinson, The Production Function,
Economic Journal, Band 65, 1955, S.70

81) R.Dorfman, Mathematical or "Linear" Programming:
a nonmathematical Exposition,
American Economic Review, Band 43, 1953, S.803

82) Ebenso: E. Gutenberg, a.a.O., S.269ff.

spielt dieser Fall indessen eine ebenso geringe Rolle wie der einer wachsenden Anlagenzahl pro Arbeitseinheit: Unter der Voraussetzung konstanter Faktorqualitäten gäbe es, muß man schliessen, in praxi so gut wie keine Substitution von Arbeit durch Kapital. Das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution gilt zwar unter seinen Voraussetzungen, aber diese Voraussetzungen haben in der Wirklichkeit keine Grundlage.

Welche Umstände berechtigen überhaupt zu der Annahme, der Unternehmung ständen bei gegebenem technischen Horizont mehrere Faktorqualitäten zur Wahl? Offenbach die Tatsache, daß Verbesserungen nicht immer sofort eingeführt werden, daß aktueller und potentieller Stand der Produktionstechnik nicht immer übereinstimmen: Für die Einführung entscheidend ist nicht der Produktivitäts-, sondern der Rentabilitätseffekt der Verbesserung. Anders ausgedrückt: Viele Verbesserungen werden erst nach weiteren Lohnerhöhungen, Zinssenkungen oder anderen Variationen der Daten der Unternehmungsplanung eingeführt - "invention" und "innovation" fallen zeitlich auseinander.⁸³⁾ "It is clear, that an invention will not become an innovation unless entrepreneurs believe that it will enable them to increase their profits."⁸⁴⁾

Die Existenz verschiedener wahlweise Faktorqualitäten repräsentiert mehrere Stadien der technischen Entwicklung, drückt aus, daß aktueller und potentieller Stand der Technik voneinander abweichen - vor allem deshalb, weil die objektiven und subjektiven Voraussetzungen der Produktion in den einzelnen Unternehmungen verschieden sind. Die unterschiedlichen Faktorqualitäten sind Niederschlag des technischen Fortschritts und nur in einer Wirtschaft vorstellbar, in der das technische Wissen fortschreitet oder in der Vergangenheit fortgeschritten ist. Die Substitution von Arbeit durch Kapital ist zugleich die Substitution von Kapital durch Kapital, von Arbeit durch Arbeit - nämlich die Ablösung traditioneller durch fortgeschrittene Arbeits- und Anlagenqualitäten.⁸⁵⁾ Es wechselt nicht nur die Qualität der Anlagen,

-
- 83) S.C.Gilfillan, The Prediction of Economic Change, The Review of Economics and Statistics, Band 34, 1952, S.368
W.R.Maclarian, The Sequence from Invention to Innovation and its Relation to Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, Bd.67, 1953
- 84) B.S.Keirstead, The Theory of Economic Change, Toronto 1948, S.133
- 85) "Every innovation, then, results in substitution. Capital in a new form may be substituted for capital in an old form, as when the diesel engine replaces steam, or capital may be substituted for labour, as in most labour saving devices, ore one form of labour may be substituted for another", B.S.Keirstad, a.a.O., S.134

sondern auch die der Arbeit: Der in einem Durchschnittsarbeiter verkörperte Ausbildungsaufwand steigt im Verlauf der industriellen Entwicklung, und wenn man den steigenden Ausbildungsaufwand je Arbeitskraft ermitteln und dem steigenden Ausrüstungsaufwand je Arbeitsplatz gegenüberstellen könnte, dann würde sich vielleicht ergeben, daß beide Größen im gleichen Maß gestiegen sind. Das Problem der Verbesserung der Arbeitsqualitäten wird hier indessen außer acht gelassen: Es interessiert ausschließlich der Fall der Verbesserung der Anlagenqualitäten.

Im Fall der totalen Substitution von Arbeit durch Kapital werden pro Arbeiter nicht grössere Anlagenquantitäten, sondern andere Anlagenqualitäten eingesetzt: die neuen Anlagen verkörpern gegenüber den alten einen höheren Fortschrittsgrad. Der technische Fortschritt hat in den vergangenen hundert Jahren primär die Richtung steigender Kapitalintensität eingeschlagen, und es steht zu vermuten, daß er auch in Zukunft in der Form einer steigenden Kapital-Arbeit-Relation realisiert wird - insbesondere im Zusammenhang mit der Automatisierung der Produktion. Diese Richtung des Fortschritts ist keine zufällige Erscheinung: sie wird primär durch steigende Reallöhne erzeugt;⁸⁶⁾ die Richtung des Fortschritts ist ökonomisch bestimmt, ist nicht von Zufällen der Forschung und Entwicklung abhängig. Der gestiegenen Kapitalintensität steht die gestiegene Arbeitsproduktivität gegenüber, dem Mechanisierungseffekt der Rationalisierungseffekt.⁸⁷⁾ Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität ist das Ergebnis der in den neuen Anlagenqualitäten verkörperten besseren technologischen und organisatorischen Prinzipien, folgt aus qualitativen und nicht aus quantitativen Änderungen des Faktorsystems.⁸⁸⁾

Nur im Fall organisatorischer Verbesserungen kann der technische Fortschritt gegenüber den Eigenschaften der Anlagen und Arbeiter als selbständiges Element, als multiplikativer Faktor aufgefasst werden. Im Fall verbesserter Anlagen- und Arbeiterqualitäten dahingegen ist der Fortschritt in den Eigenschaften der elementaren Faktoren der Produktion verkörpert und nicht eine dritte, davon geschiedene Größe. Wenn Bombach beispielsweise sagt, die Steigerung der Kapitalintensität in

86) N.Kaldor, The Relation of Economic Growth and Cyclical Fluctuations, Economic Journal, Band 64, 1954, S.53

87) H.Krieghoff, Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Frankfurter Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Studien, Heft 4, Berlin 1958, S.99

88) K.Lewalski, Betrachtungen zum Grenzproduktivitätsproblem, Zeitschrift für Nationalökonomie, Band 18, 1958, S.180

den USA während der letzten siebenzig Jahre hätte zu ständig fallender Kapitalproduktivität führen müssen, wenn sich nicht gleichzeitig ein erheblicher technischer Fortschritt vollzogen hätte, so kann diese Feststellung, wenn sie sinnvoll sein soll, nur so interpretiert werden: Wenn die Kapitalintensität in den USA bei konstanten Faktorqualitäten, also ohne technischen Fortschritt, im gleichen Maß gestiegen wäre, wie sie bei verbesserten Faktorqualitäten, also mit technischem Fortschritt, gestiegen ist, dann wäre die Kapitalproduktivität erheblich gesunken. Anders ausgedrückt: Wenn in einer Wirtschaft ohne technologischen und organisatorischen Fortschritt die Kapitalintensität im gleichen Maß steigt wie in einer Wirtschaft mit technologischem und organisatorischem Fortschritt, dann muß in der Wirtschaft ohne Fortschritt die Kapitalproduktivität fallen, weil das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution zum Zuge kommt. Gewiss, der technische Fortschritt suspendiert dieses Gesetz: Aber nicht in der Form, daß er als *deus ex machina* den Effekt der höheren Kapitalintensität kompensiert, sondern dadurch, daß er der steigenden Kapitalintensität eine andere Gestalt verleiht als im Fall der Wirtschaft ohne technischen Fortschritt. Aussagen, die am Modell der Wirtschaft ohne technischen Fortschritt gewonnen wurden, können nicht auf das Modell einer Wirtschaft mit technischem Fortschritt übertragen werden: Das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution ist für den Fall einer Wirtschaft mit technologischem und organisatorischem Fortschritt ohne Belang; in einer solchen Wirtschaft werden ständig alte durch neue Produktionsfunktionen abgelöst, und jede einzelne Produktionsfunktion verkörpert einen bestimmten Stand der Technik. Unter solchen Voraussetzungen gibt es keine langfristige Produktionsfunktion - ausser man kennt Ausmaß und Richtung des technischen Fortschritts. Die oben dargestellte, von Solow entwickelte Produktionsfunktion enthält inkompatible Elemente: eine Produktionsfunktion nämlich, die für eine Wirtschaft ohne Fortschritt gilt, und eine Fortschrittsfunktion als Multiplikator - während der Fortschritt in Wirklichkeit die Produktionsfunktionen revolutioniert. Diese Konzeption ist unhaltbar: Sie versucht, den Fall der fortschreitenden Technik aus dem der stationären Technik herzuleiten, indem sie den Fortschritt in Form einer multiplikativen Größe an eine statische Produktionsfunktion anhängt. Zwischen dem Fall der Wirtschaft ohne Fortschritt und dem der Wirtschaft mit Fortschritt gibt es indessen keine Brücke: Steigende Kapitalintensität ist im einen Fall ein vom Wesen her anderer Vorgang als im anderen Fall. Für die Analyse einer Wirtschaft mit technischem Fortschritt ist die der Produktionsfunktion Solows zugrundegelegte Fortschrittsdefinition deshalb unbrauchbar, weil sie Kapitalintensität und Fortschritt als unabhängige Größen betrachtet. Die Tatsache, daß die ökonometrische Anwendung dieser Funktion zur

glatten Trennung von Substitutions- und Fortschrittseffekt führt, ist eine mathematische Selbstverständlichkeit, weil der Fortschrittseffekt als Restgröße ermittelt wird.⁸⁹⁾ Die Behauptung, steigende Kapitalintensität müsse in Abwesenheit technischer Fortschritte zu fallender Kapitalproduktivität führen, kann für den Fall akzeptiert werden, in dem die Faktorqualitäten konstant sind - nicht aber für den Fall, in dem andere Faktorqualitäten eingesetzt werden, weil diese Verbesserung der Faktoreigenschaften bereits Niederschlag des technischen Fortschritts ist. Die Annahme, daß das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution im Fall konstanter Faktorqualitäten zum Zug kommt, hat indessen nur hypothetische Bedeutung: Es müsste sich um Faktorengegebener Qualität handeln, die in substitutionalem Verhältnis stehen - eine Annahme, die den in praxi gegebenen Verhältnissen kaum entspricht. Das gleiche gilt, wie erwähnt, für die Annahme, der organisatorische Fortschritt könne als eine von Kapital- und Arbeitseinsatz verschiedene Erscheinung aufgefasst werden: Organisation und Technologie sind keine unabhängigen, sondern interpedente Größen.

Im übrigen stimmen die eben behandelte und die Marxsche Theorie vom tendenziellen Fall der Profitrate nur scheinbar überein. Nach der Grenzproduktivitätstheorie fällt die Rentabilität nicht, weil die Kapitalproduktivität fällt, sondern weil das Reallohnniveau steigt. Die fallende Kapitalproduktivität erklärt nicht, warum die Profitrate fällt, sondern warum sie ihr altes Niveau trotz der Substitution von Arbeit durch Kapital nicht wieder erreicht. Marx indessen hat dieses Gesetz nicht unter der Voraussetzung einer gegebenen Technik und eines unzureichenden Bevölkerungswachstums dargestellt. Eine zu geringe oder zu starke Expansion der Bevölkerung ist in seinem System kein konstituierendes, sondern ein modifizierendes Element: Steigende Reallöhne beschleunigen und fallende Real-löhne verlangsamen das Sinken der Profitrate. Von diesem Umstand abgesehen: Marx hat sich nicht, wie viele moderne Autoren, mit der Analyse einer "imaginary world, in which accumulation of capital takes place without accumulation of technical knowledge"⁹⁰⁾ befasst. Für Marx waren Akkumulation und technischer Fortschritt untrennbar verknüpft.⁹¹⁾ Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate bezieht sich auf eine Wirtschaft, in der nicht nur das Kapital, sondern auch

89) G. Menges, Diskussionsbeitrag, Finanz- und währungs-politische Bedingungen stetigen Wirtschaftswachstums, Verhandlungen auf der Tagung des Vereins für Socialpolitik, Baden-Baden 1958, Berlin 1959, S. 238

90) J. Robinson, The Production Function, a. a. O., S. 71

91) K. Marx, Das Kapital, Band I, S. 643ff.

die Technik fortwährend auf erweiterter Stufenleiter reproduziert wird - um Marx' Bezeichnung der Evolution zu verwenden. Und in der Tat: Das kapitalistische System kann nicht anders als evolutionär vorgestellt werden; die ständige Entwicklung von Faktoren und Produkten ist seine *raison d'être*. Unter der Voraussetzung technologischer und organisatorischer Fortschritte indessen kommt das Gesetz von der abnehmenden Grenzrate der Substitution nicht zur Geltung, weil der technische Fortschritt immer wieder neue Produktionsfunktionen an die Stelle der alten setzt. Die Vertreter der Grenzproduktivitätstheorie argumentieren also unter anderen Voraussetzungen als Marx.

B. BESTIMMUNGSGRÜNDE DER RENTABILITÄTSENTWICKLUNG IM WACHSTUMSPROZESS MIT TECHNISCHEM FORTSCHRITT

In diesem Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen dem technischen Fortschritt und der Kapitalrentabilität untersucht: Es gilt zu klären, welchen Einfluß der - im Ausmaß als gegeben angenommene - technische Fortschritt unter Marx' Voraussetzung einer konstanten Einkommensstruktur, also bei gegebenem Verhältnis von Gewinn- und Lohnsumme, auf die Kapitalrentabilität hat. Vor dieser Untersuchung muß indessen geklärt werden, was im folgenden unter technischem Fortschritt verstanden wird.

1. DER BEGRIFF DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS

Als technischer Fortschritt gelten im folgenden Erhöhungen der Arbeitsproduktivität und der Produktqualität. Die Steigerung der Produktqualität, die Tatsache, daß der in einer Produkteinheit verkörperte Nutzen steigt, wird in den folgenden Überlegungen als Steigerung der Produktquantität aufgefasst: Als Umrechnungsbasis dient der - unmittelbar oder mittelbar gemessene - Nutzen, den die Verwendung der Produkte stiftet; es interessiert hier nicht, daß eine solche Transformation von qualitativen in quantitative Differenzen in praxi schwierig ist. Eine Erhöhung der Produktqualität gilt nur dann als technischer Fortschritt, wenn die relative Erhöhung der Produktquantität, als die sie, die Erhöhung der Produktqualität, gerechnet wird, grösser ist als die durch die Erhöhung der Produktqualität (unter Umständen) verursachte relative Erhöhung des Arbeitseinsatzes. Einheitlicher Ausdruck des technischen Fortschritts ist also die Steigerung der Arbeitsproduktivität. Die Erhöhung der Kapitalproduktivität hingegen gilt ebensowenig als technischer Fortschritt wie die Senkung der Kapitalproduktivität als Rückschritt: Die Begriffe Fortschritt und Rückschritt werden auf den Faktorverbrauch, nicht auf den Faktorbestand pro Produkteinheit bezogen; darin unterscheidet sich der hier entwickelte Fortschrittsbegriff von der früher erörterten Fortschrittskonzeption Solows.

Der technische Fortschritt, also die Erhöhung der Arbeitsproduktivität, kann mit gleichbleibender, fallender oder steigender Kapitalproduktivität verbunden sein:⁹²⁾

92) R.F.Harrod, *Dynamische Wirtschaft*, S.33ff.
A.E.Ott, *Produktionsfunktion, technischer Fortschritt
und Wirtschaftswachstum in: Einkommensverteilung
und technischer Fortschritt*,
Berlin 1959, S.155ff.

- (1) Wachstumsneutraler technischer Fortschritt (neutral progress).
Die Kapitalproduktivität (und damit der Kapitalkoeffizient) bleibt im Wachstumsverlauf konstant; die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität ist gleich der Wachstumsrate der Kapitalintensität.
- (2) Wachstumsstörender technischer Fortschritt (biased progress).
Die Kapitalproduktivität (und damit der Kapitalkoeffizient) variiert im Wachstumsverlauf:
 - (a) Kapitalbindender technischer Fortschritt (capital using progress). Die Kapitalproduktivität sinkt, der Kapitalkoeffizient steigt; die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität ist kleiner als die der Kapitalintensität.
 - (b) Kapitalsparender technischer Fortschritt (capital saving progress). Die Kapitalproduktivität steigt, der Kapitalkoeffizient sinkt; die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität ist grösser als die der Kapitalintensität.

Man kann die Steigerung der Arbeitsproduktivität als den Rationalisierungs-, die Steigerung der Kapitalintensität als den Mechanisierungseffekt des Fortschritts bezeichnen: Im Fall neutralen Fortschritts stimmen beide Effekte überein, im Fall störenden Fortschritts weichen beide Effekte voneinander ab.

Die Ausdrücke wachstumsneutraler und wachstumsstörender Fortschritt machen deutlich, daß das System nur stetig wachsen kann, wenn der technische Fortschritt in neutraler Form auftritt. Im Fall kapitalbindenden und kapitalsparenden technischen Fortschritts variiert die Gleichgewichtswachstumsrate, weil der marginale Kapitalkoeffizient variiert:

Stetiges Wachstum ist, sofern nicht kompensatorische Umstände wirksam werden, unmöglich.

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate kommt nur im Fall störenden technischen Fortschritts zur Geltung. Gleichwohl erweist es sich als zweckmäßig, zunächst den Fall des neutralen technischen Fortschritts zu behandeln, weil dabei deutlich wird, daß Umstände, die Marx als "entgegenwirkende Kräfte" erwähnt, mit der

Entfaltung des technischen Fortschritts untrennbar verknüpft sind und nicht nachträglich und als zufällig in die Untersuchung eingeführt werden können. In diesen Überlegungen gilt das Ausmaß des Produktivitätswachstums als Datum, als von den betrachteten Vorgängen unabhängig; daß der technische Fortschritt in starkem Maß durch die ökonomischen Vorgänge bestimmt ist, wird später dargelegt.⁹³⁾

2. WACHSTUM BEI NEUTRALEM TECHNISCHEN FORTSCHRITT

Neben den früher genannten Voraussetzungen der Untersuchung⁹⁴⁾ gelten in diesem Abschnitt die folgenden Annahmen: Die Arbeitsproduktivität wächst mit der konstanten, in allen Sektoren gleichen Rate p , und diese stimmt mit der Wachstumsrate der Kapitalintensität überein, so daß die Kapitalproduktivität und damit der Kapitalkoeffizient im Wachstumsverlauf konstant bleibt. Die mögliche Nutzungsdauer der Anlagen sei unendlich groß, die physische Abnutzung gleich Null. Die Bevölkerung wachse - bei konstanter Erwerbsquote und konstanter Arbeitszeit - mit der konstanten Rate b . Die Einkommensstruktur bleibe im Wachstumsverlauf konstant; Lohn- und Gewinnsumme sollen also mit der gleichen Rate wachsen, nämlich mit der Wachstumsrate des Volkseinkommens.

Unter diesen Voraussetzungen bleibt der für den Ausgangszustand angenommene Ausnutzungsgrad von Anlagen- und Arbeitspotential - hier: der Zustand der Vollbeschäftigung - nur dann erhalten, wenn Produktion, Kapital und Einkommen mit der Rate r wachsen:

$$r = (1 + b)(1 + p) - 1 = b + p + bp = b + p(1 + b)$$

Die Gleichgewichtswachstumsrate ist gleich der Summe aus den Wachstumsraten von Bevölkerung und Arbeitsproduktivität plus dem Produkt aus den Wachstumsraten von Bevölkerung und Arbeitsproduktivität. Wächst die Bevölkerung mit der Rate $0,03$ und die Arbeitsproduktivität mit der Rate $0,02$, so muß die Zahl der Arbeitsplätze, also der Kapitalbestand, mit der Rate $(1,03 \cdot 1,02) - 1 = 0,0506$ wachsen, wenn die zusätzlichen und die freigesetzten Arbeitskräfte einen neuen Arbeitsplatz finden sollen; der Fall der Arbeitszeitverkürzung ist voraussetzungsgemäß ausgeschlossen. Mit der für ein stetiges Wachstum erforderlichen Wachstumsrate des Kapitalbestandes (r) und dem Kapitalkoeffizienten (k) ist die Investitions-

93) siehe Seite 82ff.

94) siehe Seite 13ff.

quote (i) bestimmt, die für ein störungsfreies Wachstum erforderlich ist:

$$i = r \cdot k = k [b + p(1 + b)]$$

Da die Wachstumsraten von Bevölkerung, Arbeits- und Kapitalproduktivität als Daten gelten, entscheidet die Höhe der Investitionsquote darüber, ob das System störungsfrei wächst. Hier wird, wie oben dargelegt, angenommen, daß sich die Einkommensstruktur unendlich schnell an die Datenkonstellation anpasst: Im Fall einer zu geringen Investitionsquote führt die Konkurrenz der Arbeiter um die Arbeitsplätze zu einer sinkenden Lohn- und damit zu einer steigenden Gewinn- gleich Investitionsquote; im Fall einer zu hohen Investitionsquote führt die Konkurrenz der Unternehmer um die Arbeitskräfte zu einer steigenden Lohn- und damit zu einer sinkenden Gewinn- gleich Investitionsquote. Im angenommenen System wachsen also Kapitalbestand, Produktion, Volkseinkommen, Löhne und Gewinne mit einer Rate, die gleich der Summe der Wachstumsraten von Bevölkerung und Arbeitsproduktivität plus dem Produkt aus den Wachstumsraten von Bevölkerung und Arbeitsproduktivität ist. Da Investitionsquote und Kapitalkoeffizient voraussetzungsgemäß ebenso wie die Wachstumsraten von Bevölkerung und Arbeitsproduktivität konstant bleiben, bleibt das störungsfreie Wachstum erhalten.

Konstanz der Investitionsquote ist unter der Annahme, daß alle Gewinne in die Investition fließen, identisch mit Konstanz der Gewinn- und damit der Lohnquote. Die Lohnquote ist das Verhältnis von Lohn Einkommen und Volkseinkommen. Da das Lohn Einkommen gleich dem Produkt aus Arbeitseinsatz (A) und Lohnniveau (L), das Volkseinkommen gleich dem Produkt aus Produktion (X) und Preisniveau (P) ist, ist die Lohnquote (c) gleich dem Quotienten

$$c = \frac{A \cdot L}{X \cdot P} = \frac{L}{P} : \frac{X}{A}$$

Der Quotient aus Lohnniveau und Preisniveau ist das Reallohnniveau, der Quotient aus Produktion und Arbeitseinsatz gleich der Arbeitsproduktivität, die Lohnquote also gleich dem Quotienten aus Reallohnniveau und Arbeitsproduktivität. Steigt, wie angenommen, die Arbeitsproduktivität mit konstanter Rate und bleibt, wie ebenfalls angenommen, das Verhältnis von Löhnen und Gewinnen - in Marx' Terminologie: die Mehrwert rate - im Wachstumsverlauf konstant, dann steigt das Reallohnniveau mit der gleichen Rate wie die Arbeitsproduktivität. Diese Erhöhung des Reallohnlevels kann durch Senkung des Preisniveaus, durch Erhöhung des

Nominallohn-niveaus oder durch Senkung des Preis- und Erhöhung des Lohnniveaus zugleich herbeigeführt werden. Der Fall sinkenden Lohnniveaus bei stärker sinkendem Preisniveau oder steigenden Preisniveaus bei stärker steigendem Lohnniveau sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt: Im folgenden werden ausschließlich die beiden Extremfälle - sinkendes Preis- bei konstantem Lohnniveau und steigendes Lohn- bei konstantem Preisniveau - behandelt.

Das Lohnniveau, so wird zunächst angenommen, bleibt im Wachstumsverlauf konstant. Das Preisniveau fällt dann voraussetzungsgemäß mit der Rate, mit der die Arbeitsproduktivität steigt. Da die Produktionsstruktur voraussetzungsgemäß konstant bleibt, ändert sich auch die Preisstruktur nicht: Das Preisniveau ist in jeder Periode eine eindeutig bestimmte Größe, es besteht kein Indexproblem. Bei variablem Preisniveau muß zwischen dem Nominal- und dem Realwert von Einkommen, Kapital, Lohn, Gewinn und anderer Größen unterschieden werden: Der Nominalwert ist der in Preisen der laufenden, der Realwert der in Preisen einer früheren, der Basisperiode, ausgedrückte Wert einer Größe. Der Nominalwert des Einkommens der Periode n ist die Summe der in Periode n erzeugten und in Preisen der Periode n bewerteten Konsum- und Investitionsgüter, der Realwert des Einkommens der Periode n gleich der Summe der in Periode n erzeugten und in Preisen der Periode 0 bewerteten Konsum- und Investitionsgüter. Da das Preisniveau voraussetzungsgemäß mit der Rate fällt, mit der die Produktivität steigt, besteht zwischen dem Preisniveau der Periode n und dem der Periode 0 eine einfache Beziehung:

$$P_n = P_0 (1 - p)^n$$

Wächst das Realeinkommen mit der konstanten Rate r , so wächst das Nominaleinkommen, also das Produkt aus Realeinkommen und Preisniveau mit der kleineren Rate m :

$$m = (1 + r)(1 - p) - 1 = r - p - rp = r - p(1 + r)$$

Das mit der Rate $r - p(1 + r)$ wachsende Nominaleinkommen repräsentiert ein mit der Rate r wachsendes Realeinkommen und ein mit der Rate p schrumpfendes Preisniveau. Das gleiche gilt für das Verhältnis von Nominal- und Realwert des Konsums, der Investition, der Löhne, der Gewinne und des Kapitalbestandes: Die Wachstumsrate der Nominalgrößen ist kleiner als die der Realgrößen, es handelt sich um einen Prozeß stetiger Deflation.

Im Fall der Deflation hängt die Höhe der ermittelten Rentabilität davon ab, ob Gewinn und Kapital als reale oder als nominelle Größen verglichen werden. Bei der Darlegung dieses Zusammenhangs wird angenommen, der technische Fortschritt vollziehe sich ausschließlich im Bereich der Organisation, entwerte die vorhandenen Anlagen nicht: Diese Prämisse erlaubt, den Fall der nominellen Anlagenentwertung von dem der realen Entwertung, der später erörtert wird, zu trennen. Voraussetzungs- gemäß erfahren also die Anlagen nur eine nominelle, keine reale Entwertung. Der nominelle Kapitalbestand ist gleich dem Produkt aus dem realen Kapitalbestand (K) und dem Preisniveau (P) der Periode; bezeichnet man die Wachstumsrate des realen Kapitalbestandes mit r und die des Preisniveaus mit p , so ergeben sich für nominellen und realen Kapitalbestand der Periode n folgende Ausdrücke:

$$K_n P_n = K_0 (1+r)^n P_0 (1-p)^n$$

$$K_n = K_0 (1+r)^n$$

Die Wachstumsrate des Nominalkapitals ist um $p(1+r) = p+pr$ kleiner als die Wachstumsrate des Realkapitals. Ebenso ist die Wachstumsrate des Nominalgewinns um $p(1+r)$ kleiner als die Wachstumsrate des Realgewinns. Rechnen die Unternehmer in Realgrößen, so ermitteln sie die Rentabilität durch Gegenüberstellung von Realgewinn und Realkapital: Gewinn und Kapital werden in Preisen der Periode 0 ausgedrückt. Rechnen die Unternehmer in Nominalgrößen, so ermitteln sie die Rentabilität durch Gegenüberstellung von Nominalgewinn und Nominalkapital: Gewinn und Kapital sind in Preisen der Periode n ausgedrückt, der laufenden Periode. Da alle Nominalgrößen mit der Rate $r-p(1+r)$, alle Realgrößen mit der Rate r wachsen, bleiben nominelle und reale Rentabilität im Wachstumsverlauf konstant; die nominelle Rentabilität ist allerdings um $p(1+r)$ kleiner als die reale Rentabilität, nämlich um die Wachstumsrate der nominellen Kapitalentwertung. Die reale Rentabilität ist unter der Voraussetzung, daß alle Gewinne in die Investition fließen, gleich der Wachstumsrate des Realkapitals, die nominelle Rentabilität gleich der Wachstumsrate des Nominalkapitals. Ist beispielsweise die Wachstumsrate des Realkapitals gleich 0,05 und die (negative) Wachstumsrate des Preisniveaus gleich 0,02, so wachsen sämtliche Nominalgrößen mit der Rate $0,05 - 0,02 = 0,03$, also um 3% pro Periode, während sämtliche Realgrößen mit der Rate 0,05 wachsen: Der Realgewinn ist stets gleich 5% vom Realkapital, der Nominalgewinn stets gleich 3% vom Nominalkapital. Es spielt also gar keine Rolle, ob die Unternehmer frei von Geldillusion oder in Geldillusion befangen sind - ob sie in realen oder nominellen Größen rechnen: In beiden Fällen bleibt das Verhältnis von Gewinn und Kapital,

die Kapitalrentabilität, konstant. Die Gestalt der Rentabilitätsermittlung, der Vergleich von Gewinn und Kapital als realen oder nominellen Größen, entscheidet über das Verhältnis von Gewinn und Abschreibung und damit über das Verhältnis von Brutto- und Reininvestition, verursacht aber, wenn sie gegeben ist, keine Variationen der Rentabilität. Im oben erwähnten Beispiel werden bei nomineller Rechnung jeweils 2,1% der Produktion als Reininvestition ausgewiesen; da voraussetzungsgemäß keine Anlagen ausfallen, ist auch kein Erneuerungsfonds erforderlich: Die nominellen Abschreibungen werden ebenso wie die nominellen Gewinne zur Erweiterung und Verbesserung des Kapitalbestandes verwendet. Die durch Preissenkung hervorgerufene Entwertung des Nominalkapitals hat also, wenn das Preisniveau stetig sinkt, keinen Einfluß auf die Rentabilität des Kapitals.

Das Preisniveau, so wird nunmehr angenommen, bleibt im Wachstumsverlauf konstant. Das Lohnniveau steigt dann voraussetzungsgemäß mit der Rate, mit der die Arbeitsproduktivität steigt. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität, so wird nunmehr angenommen, ist an die Einführung neuer Anlagenqualitäten geknüpft: Der technische Fortschritt äußert sich in der Erfindung und Einführung besserer Anlagen. In jeder Periode sollen neue Anlagenqualitäten eingeführt werden, die eine mit konstanter Rate wachsende Arbeitsproduktivität verkörpern. Der Preis der neuen Anlagenqualitäten, bezogen auf eine Kapazitätseinheit, bleibt voraussetzungsgemäß konstant. Da die Produktionsfaktoren voraussetzungsgemäß vollkommen teilbar sind, gilt im folgenden als Anlageneinheit eine Periodenkapazität von eins. Als Preis einer Anlageneinheit gilt demnach der Preis einer Periodenkapazität von eins; der so definierte Preis der neuen Anlagen, der Investitionsgüter, bleibt im Wachstumsverlauf konstant.

Wenn der Preis der jeweils neuen Anlagenqualitäten im Wachstumsverlauf konstant bleibt und wenn die Verwendung der neuen Anlagen mit einer höheren Arbeitsproduktivität verknüpft ist, dann erfahren die älteren Anlagenqualitäten eine stetige Entwertung, weil sie geringere Periodengewinne verkörpern als die neueren Anlagenqualitäten. Bei gegebenem Lohnniveau sind die mit der Verwendung einer Anlagenqualität verbundenen Lohnkosten umso höher, der Periodengewinn umso niedriger, je niedriger die durch die betreffende Anlagenqualität verkörperte Arbeitsproduktivität ist. Je älter also eine Anlagenqualität, umso niedriger voraussetzungsgemäß das durch sie repräsentierte Niveau der Arbeitsproduktivität, umso niedriger der durch sie repräsentierte Periodengewinn und damit ihr Preis auf dem Markt für alte Anlagenqualitäten. Im Gleichgewichtsfall stehen die Preise alter und neuer

Anlagenqualitäten in einem Verhältnis, bei dem die Rentabilität des Kapitals unabhängig davon, ob neue oder alte Anlagenqualitäten verwendet werden, die gleiche ist. Anders ausgedrückt: Der Preis der alten Anlagenqualitäten ist gleich der Summe der mit der Rentabilität der neuen Anlagenqualität abgezinsten Reihe der Periodengewinne der alten Anlagenqualitäten. Als Periodengewinn gilt dabei die Differenz zwischen dem Produktpreis und den Arbeitskosten pro Produkteinheit; die Kapitalkosten sind in diesem Kalkül gleich Null.

Die Periodengewinne der alten Anlagenqualitäten sinken, wenn das Lohnniveau mit konstanter Rate steigt, während das Preisniveau konstant bleibt, stetig gegen Null, das heißt, die Nutzungsdauer jeder einzelnen Anlagenqualität ist begrenzt: Sie wird ausgeschieden, wenn der mit ihrer Verwendung verbundene Periodengewinn auf Null gesunken ist. Dieser Zustand ist dann erreicht, wenn das Reallohnniveau, also der Quotient aus Lohn- und Preisniveau ($\frac{L}{P}$), gleich dem durch eine Anlagenqualität verkörperten Niveau der Arbeitsproduktivität ist. In Abb. 6 repräsentiert die Kurve $\frac{L}{P}(t)$ das mit konstanter Rate steigende Reallohnniveau und die Gerade a_0 die durch eine bestimmte, in Periode 0 eingeführte Anlagenqualität repräsentierte Arbeitsproduktivität:

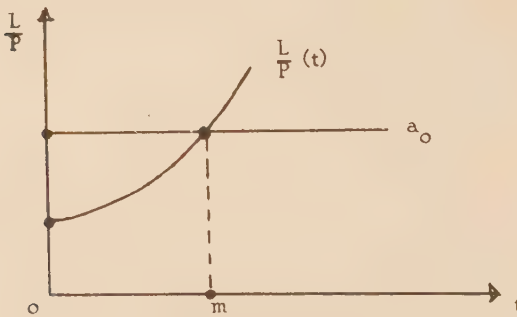


Abb. 6

In Periode 0 ist das Reallohnniveau gleich OY und die mit der in dieser Periode neuen Anlagenqualität verbundene Arbeitsproduktivität gleich OZ , der reale Periodengewinn gleich YZ . Da das Reallohnniveau mit konstanter Rate steigt, werden die realen Periodengewinne immer kleiner, und in Periode m sind sie gleich Null. Damit ist auch der Preis dieser Anlagenqualität gleich Null: Wenn

durch ihre Verwendung kein Gewinn erzielt werden kann, dann ist kein Unternehmer bereit, diese Anlagenqualität zu kaufen. Die betreffende Anlagenqualität wird ausgeschieden - unabhängig davon, daß sie technisch brauchbar geblieben ist. Da im Wachstumsverlauf die Rentabilität sämtlicher sukzessiv eingeführten Anlagenqualitäten sukzessiv auf Null sinkt, wenn das Reallohnniveau stetig steigt, ist die Dauer der Nutzung für sämtliche Anlagenqualitäten begrenzt; sie ist gleich jener Periodenzahl m , für die die Bedingung gilt:

$$a_o = \frac{L_o}{P_o} (1+p)^m$$

Das Reallohnniveau, das in Periode o die Höhe $\frac{L_o}{P_o}$ hat und mit der konstanten Rate p wächst, ist am Ende der rentablen Nutzungsdauer, nach m Perioden, gleich dem durch die in Periode o eingeführte Anlagenqualität verkörperten Niveau a_o der Arbeitsproduktivität. Der oben entwickelte Ausdruck zeigt, daß die Dauer der rentablen Nutzung allein von zwei Größen abhängt: vom Verhältnis des Reallohn-niveaus zur Arbeitsproduktivität, also von der Lohnquote, und von der Produktivitäts-wachstumsrate; je niedriger die Lohnquote und die Produktivitätswachstumsrate, umso grösser unter sonst gleichen Umständen die Dauer der rentablen Nutzung. Bei gegebener Lohnquote und gegebener Produktivitätswachstumsrate ist die Dauer der rentablen Nutzung eindeutig bestimmt: In jeder Periode werden die m Perioden zuvor angeschafften Anlagen ausgeschieden. Da die Investition voraussetzungsgemäß mit der konstanten Rate r wächst, wächst also auch die Entwertung mit dieser Rate. Die Entwertung ist in jeder Periode gleich der m Perioden zuvor durchgeführten Investition, wächst also mit gleicher Rate wie die Investition. Dies bedeutet: Die Entwertung des Kapitals hat, wenn die Bedingungen stetigen Wachstums erfüllt sind, keinen Einfluß auf die Höhe der Kapitalrentabilität.

+

Zwei Fälle wurden betrachtet: Produktivitätswachstum bei konstantem Lohn- und fallendem Preisniveau; Produktivitätswachstum bei steigendem Lohn- und konstantem Preisniveau. In einem Fall wurde angenommen, der technische Fortschritt äußere sich im Bereich der Organisation, nicht in der Einführung neuer Anlagenqualitäten. Die Anlagen erfahren dann durch das sinkende Preisniveau eine stetige nominelle Entwertung ohne reale Entsprechung. Im anderen Fall wurde angenommen, der technische Fortschritt äußere sich im Bereich der Technologie, in der Einführung neuer Anlagenqualitäten. Die Anlagen erfahren dann eine stetige reale Entwertung.

In beiden Fällen bleibt die Rentabilität des Kapitals unter den Bedingungen eines stetigen Wachstums - Konstanz der Kapitalproduktivität, Konstanz der Wachstumsraten von Arbeitsproduktivität und Bevölkerung, Konstanz der Investitionsquote auf der für stetiges Wachstum erforderlichen Höhe - konstant. Am Ergebnis ändert sich nichts, wenn man beide Fälle kombiniert, wenn man annimmt, das Wachstum der Arbeitsproduktivität schlage sich in steigendem Lohn- und sinkendem Preisniveau, in organisatorischem und technologischem Fortschritt zugleich nieder: Die Kapitalentwertung wächst mit der gleichen Rate wie Kapital und Gewinn; die Rentabilität des Kapitals bleibt im Wachstumsverlauf konstant. Die Entwertung kann also nicht als "entgegenwirkende Kraft" in die Untersuchung eingeführt werden, sie ist kein Umstand, der gelegentlich und zufällig auf die Rentabilität einwirkt, sondern eine notwendige und ständige Begleiterscheinung des technischen Fortschritts.

Das gleiche gilt für die "Verbilligung der Elemente des konstanten Kapitals", für die Senkung des Preisniveaus. Bei konstantem Lohnniveau ist die Senkung des Preisniveaus die Weise, in der die Fortschrittsergebnisse an die Verbraucher der Konsum- und Investitionsgüter weitergegeben werden, ist also kein dem technischen Fortschritt entgegenwirkender Umstand, sondern der Weg, in dem sich der technische Fortschritt im Preis-Lohn-System niederschlägt. Würde das Preisniveau bei konstantem Lohnniveau nicht sinken, so würde die Lohnquote sinken, die Gewinnquote steigen - oder, in Marx' Terminologie: Die Mehrwertrate würde steigen. Bei konstantem Preisniveau bleibt die Einkommensstruktur nur dann konstant, wenn das Lohnniveau mit der gleichen Rate wächst wie die Arbeitsproduktivität. Diesen Zusammenhang hat Marx übersehen: Er nahm, wie später dargelegt wird, die Preis- und Lohnentwicklung einerseits und die Einkommensstruktur andererseits als unabhängige Größen. Er erkannte nicht, daß die von ihm bei der Entwicklung seines Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate unterstellte Konstanz der Mehrwertrate mit der Annahme kompensatorischer Preissenkungen oder Lohnerhöhungen identisch war. In seiner Argumentation werden Umstände als "entgegenwirkende Kräfte" ausgewiesen, ohne die das Gesetz überhaupt nicht zur Geltung kommt.

3. WACHSTUM BEI STÖRENDEM TECHNISCHEN FORTSCHRITT

Im letzten Abschnitt wurde angenommen, die Wachstumsraten von Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität seien gleich: Die Kapitalproduktivität - und damit ihr Kehrwert, der Kapitalkoeffizient - blieb im Wachstumsverlauf konstant. Nunmehr wird angenommen, die Wachstumsraten von Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität wichen voneinander ab, so daß Kapitalproduktivität und Kapitalkoeffizient

stetig variieren. Zunächst wird der Fall kapitalbindenden, dann der des kapital-sparenden technischen Fortschritts behandelt.

a. Kapitalbindender Fortschritt und Rentabilität. Der technische Fortschritt äussert sich, so wird angenommen, in neuen Anlagenqualitäten, die eine höhere Arbeits- und eine niedrigere Kapitalproduktivität - einen höheren Kapitalkoeffizienten - verkörpern als die alten Anlagenqualitäten: Die Arbeitsproduktivität steige, die Kapitalproduktivität sinke mit konstanter Rate. Anders ausgedrückt: Es wird angenommen, der Kapitalkoeffizient wachse mit konstanter Rate. Durchschnittlicher und marginaler Kapitalkoeffizient, bei neutralem technischen Fortschritt gleich, weichen nunmehr voneinander ab: Bei kapitalbindendem Fortschritt ist der marginale Kapitalkoeffizient stets grösser als der durchschnittliche Kapitalkoeffizient, das Verhältnis von Kapitalzuwachs und Produktionszuwachs ist ex definitione grösser als das Verhältnis von Kapitalbestand und Produktion. In die Wachstums-gleichung geht der marginale, nicht der durchschnittliche Kapitalkoeffizient ein: Stetiges Wachstum setzt voraus, daß dem Zuwachs an Kapazität in jeder Periode ein gleich grosser Zuwachs an Einkommen gegenübersteht; der Zuwachs an Kapazi-tät ist gleich dem Quotienten aus dem Zuwachs an Kapital und dem technisch bedingten Verhältnis von Kapital- und Kapazitätszuwachs, dem marginalen Kapital-koeffizienten. Die Wachstumsrate des Einkommens (r) ist also gleich dem Quotienten aus Investitionsquote (i) und marginalem Kapitalkoeffizient (k). Der marginale Kapitalkoeffizient wächst, so wird angenommen, mit einer konstanten Rate v ; der Kapitalzuwachs, der erforderlich ist, um die Produktion um eine Einheit zu erhöhen, steigt stetig im Verlauf des Wachstums:

$$k_n = k_0 (1+v)^n$$

Der marginale Kapitalkoeffizient der Periode n ist gleich dem mit der Rate v auf-gezinsten marginalen Kapitalkoeffizienten der Periode 0 .

Die Wachstumsrate des Einkommens ist gleich dem Quotienten aus Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizienten. Da der marginale Kapitalkoeffizient voraus-setzungsgemäß mit der konstanten Rate v wächst, schrumpft die Wachstumsrate des Einkommens stetig, wenn die Investitionsquote im Wachstumsverlauf konstant bleibt. Die Wachstumsrate des Einkommens bleibt nur dann konstant, wenn die Investitionsquote ebenfalls mit der Rate v steigt:

$$r_n = \frac{i_0}{k_0} \cdot \frac{(1+v)^n}{(1+v)^n} = r_0$$

Unter den gesetzten Annahmen ist die Investitionsquote gleich der Gewinnquote:

Alle Gewinne fließen voraussetzungsgemäß in die Investition, alle Löhne in den Konsum. Die Wachstumsrate des Einkommens bleibt unter den gesetzten Annahmen nur dann konstant, wenn die Gewinnquote, der Anteil der Gewinne am Volkseinkommen, mit der gleichen Rate steigt wie der marginale Kapitalkoeffizient: Die Lohnquote sinkt stetig in diesem Fall. Dem Wachstum der Gewinn- und damit Investitionsquote sind allerdings Grenzen gesetzt: Durch die Mindestversorgung mit Konsumgütern. Hat die Investitionsquote ihren maximalen Wert erreicht, dann ist stetiges Wachstum bei kapitalbindendem Fortschritt nicht mehr möglich: Die Wachstumsrate und damit die Rentabilität des Kapitals sinkt.

Im Fall des kapitalbindenden Fortschritts sind anscheinend alle Voraussetzungen und Auswirkungen des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate erfüllt: Bei konstanter Mehrwertrate fällt die Profitrate mit steigendem Verhältnis von Kapital- und Arbeitseinsatz. Das Sinken der Profitrate ist begleitet vom Steigen der Profitmasse: Der Gewinn steigt solange, wie die Grenzproduktivität und damit die Grenzrentabilität des Kapitals positiv ist. Erst in Periode unendlich erreicht der Gewinn ein Maximum: Grenzproduktivität und Grenzrentabilität des Kapitals sind gleich Null. Da dann der Gewinn nicht mehr steigt, wenn das Kapital vergrößert wird, kann angenommen werden, daß die Unternehmer die Gewinne nicht mehr investieren: Das System befindet sich im Zustand der "absoluten Überakkumulation".

Es bleibt indessen die Frage nach den Umständen, die diesen Prozess auslösen. Die Unternehmer erhöhen die Kapitalintensität offenbar nur dann, wenn die Kapitalrentabilität stärker steigt oder weniger sinkt als im Fall konstanter Kapitalintensität. Nicht der Produktivitäts-, sondern der Rentabilitätseffekt entscheidet über die Einführung einer Verbesserung. Zwei Fälle sind denkbar, in denen die Unternehmer veranlasst werden, kapitalbindende Verbesserungen einzuführen. Im ersten Fall gehen die Unternehmer davon aus, daß die Reallöhne in geringerem Maß steigen werden als die Arbeitsproduktivität; sie erwarten also, daß die Lohnquote sinkt, die Gewinnquote steigt, daß der Anteil der Gewinne am Volkseinkommen wächst. Ist die erwartete Wachstumsrate der Gewinne größer als die Wachstumsrate des Kapitals, dann wird die Kapitalintensität erhöht, obwohl der marginale Kapitalkoeffizient steigt. In diesem Fall steigt die Kapitalrentabilität, wenn die Gewinnquote wie erwartet stärker steigt als der marginale Kapitalkoeffizient. Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate kommt nicht zur Geltung, weil die entgegengewirkenden Kräfte - hier: die Erhöhung der Mehrwertrate - stärker sind als das

Gesetz. Die Kapitalrentabilität sinkt in diesem ersten Fall nur dann, wenn die Gewinnquote nach Erhöhung der Kapitalintensität nicht oder nicht im erwarteten Maß steigt, weil die Reallöhne stärker als erwartet gestiegen sind. Im zweiten Fall sind steigende Reallöhne die Ursache für die Erhöhung der Kapitalintensität: Da die Arbeitsintensität der neuen Anlagenqualitäten kleiner ist als die der alten Anlagenqualitäten, wird die Rentabilität der neuen Anlagenqualitäten durch die Realloohnerhöhung in geringerem Maß geschmälert als die der alten Anlagenqualitäten. Die Unternehmer werden also die Kapitalintensität erhöhen, um die Arbeitsproduktivität zu erhöhen (Ricardo-Effekt). Steigt die Arbeitsproduktivität in dem Maß, in dem das Realloohniveau gestiegen ist, dann bleibt zwar die Lohn- und damit die Gewinnquote konstant, aber die Rentabilität des Kapitals fällt, weil der Kapitalbestand voraussetzungsgemäß stärker steigt als das Einkommen und damit der Gewinn. Im ersten wie im zweiten Fall sinkt die Rentabilität des Kapitals nicht, weil die Kapitalintensität steigt, sondern weil die Reallöhne steigen. Im ersten Fall verhindern steigende Reallöhne das im Zusammenhang mit der Mechanisierung erwartete Steigen der Gewinnquote; im zweiten Fall verhindert die Mechanisierung das im Zusammenhang mit steigenden Reallöhnen erwartete Sinken der Gewinnquote. Die Rentabilität des Kapitals sinkt in beiden Fällen nicht, weil die Kapitalintensität steigt, sondern weil das Realloohniveau steigt. Das Realloohniveau steigt, weil das Arbeitsangebot mit einer geringeren Rate wächst als die Arbeitsnachfrage, weil - anders ausgedrückt - die Wachstumsrate des Arbeitspotentials im Vergleich zum Wachstum des Arbeitsbedarfs zu klein ist. Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate kommt also nur dann zur Geltung, wenn erstens die Reallöhne stetig steigen und wenn zweitens die Arbeitsproduktivität im Fall der Mechanisierung mit geringerer Rate wächst als die Kapitalintensität. In diesem Fall sinkt die Wachstumsrate von Kapital und Einkommen.

b. Kapitalsparender Fortschritt und Rentabilität. Der Vollständigkeit halber soll auch der Fall eines sinkenden Kapitalkoeffizienten erörtert werden, der Fall des kapitalsparenden Fortschritts. Es wird also angenommen, der technische Fortschritt äussere sich in der Einführung neuer Anlagenqualitäten, die sowohl eine höhere Arbeits- als auch eine höhere Kapitalproduktivität verkörpern als die alten Anlagenqualitäten. Anders ausgedrückt: Die Einführung der neuen Anlagenqualitäten lässt den marginalen Kapitalkoeffizienten stetig sinken. Sinkt der marginale Kapitalkoeffizient (k) mit der konstanten Rate v , so hat er in Periode n den Wert:

$$k_n = k_0(1-v)^n$$

Da die Wachstumsrate des Einkommens gleich dem Quotienten aus Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizienten ist, bleibt sie nur dann konstant, wenn

die Investitionsquote mit der gleichen Rate sinkt, mit der der marginale Kapitalkoeffizient sinkt:

$$r_n = \frac{i_n}{k_n} \cdot \frac{(1-v)^n}{(1-v)^n} = r_0$$

Da voraussetzungsgemäß Investitions- und Gewinnquote übereinstimmen, bleibt die Wachstumsrate des Einkommens nur dann konstant, wenn die Gewinnquote in dem Maß sinkt, in dem der marginale Kapitalkoeffizient sinkt. Fließen alle Gewinne in die Investition und alle Löhne in den Konsum, so ist also eine stetige Änderung der Einkommensstruktur zu Gunsten der Arbeiter erforderlich, wenn das Wachstum stetig sein soll. Ist diese Bedingung erfüllt, dann bleibt die Wachstumsrate des Kapitals, also die Kapitalrentabilität, konstant. Bleibt hingegen die Einkommensstruktur und damit die Gewinnquote im Wachstumsverlauf konstant, obwohl der marginale Kapitalkoeffizient stetig fällt, dann steigt die Wachstumsrate des Einkommens mit der Kapitalproduktivität. Ein Wachstum des Einkommens mit stetig steigender Rate ist indessen nur dann möglich, wenn Bevölkerung und Arbeitsproduktivität im erforderlichen Maß wachsen. Die Bedingung für störungsfreies Wachstum lautet nach dem früher Gesagten:

$$r = \frac{1}{k} = (1+b)(1+p) - 1 = b+p(1+b)$$

Dabei steht r für die Wachstumsrate des Einkommens, i für die Investitionsquote, k für den marginalen Kapitalkoeffizienten, b für die Wachstumsrate der Bevölkerung und p für die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität. Angenommen, die Bevölkerung wachse mit der konstanten Rate b , der marginale Kapitalkoeffizient mit der konstanten Rate v . Bei konstanter Investitionsquote und stetig sinkendem marginalem Kapitalkoeffizienten steigt die Wachstumsrate der Kapazität, der Quotient aus Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizienten, stetig; da die Bevölkerung und damit das Arbeitspotential mit konstanter Rate wächst, kann die mit zunehmender Rate wachsende Kapazität nur dann ausgenutzt werden, wenn die Arbeitsproduktivität mit zunehmender Rate wächst - so, daß die Summe plus dem Produkt aus Bevölkerungs- und Produktivitätswachstumsrate stets gleich dem Quotienten aus Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizienten ist. Wächst die Arbeitsproduktivität nicht mit zunehmender, sondern - ebenso wie die Bevölkerung - mit konstanter Rate, dann kann auch die Produktion nur mit konstanter Rate wachsen: Die Investitions- und also auch die Gewinnquote muß in dem Maß sinken, in dem der marginale Kapitalkoeffizient sinkt. Diese Senkung

der Gewinnquote ist im beschriebenen System das Ergebnis der Konkurrenz der Unternehmer um die Arbeitskräfte: Die Reallöhne steigen schneller als die Arbeitsproduktivität, wachsen mit zunehmender Rate. Bleibt die Sparquote der Arbeiter trotz progressiv wachsendem Reallohniveau gleich Null, so wächst das Kapital mit konstanter Rate, wenn die Gewinn- und damit die Investitionsquote auf Grund der Konkurrenz der Unternehmer um die Arbeitskräfte in dem Maß sinkt, in dem der marginale Kapitalkoeffizient sinkt. Es handelt sich dann um ein Kompensationsmodell: Die Wirkungen der Variation der Wachstumsraten von Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizienten heben sich gegeneinander auf, und die Produktion wächst mit konstanter Rate. Die Rentabilität des Kapitals bleibt in diesem Fall konstant: Das Einkommen wächst schneller als das Kapital und der Gewinn langsamer als das Einkommen, so daß Gewinn und Kapital mit gleicher Rate wachsen.

c. Kompensatorische Effekte. Im Modell der modernen Stagnationsthese gerät das kapitalistische System in Depression und Stagnation, weil die Sparquote bei kapitalsparendem Fortschritt nicht im erforderlichen Maß sinkt,⁹⁵⁾⁹⁶⁾ im Marxschen Modell, weil die Sparquote - und das heisst: die Gewinnquote - bei kapitalbindendem Fortschritt nicht im erforderlichen Maß steigt. Beide Thesen, die Annahme eines langfristig steigenden Kapitalkoeffizienten bei Marx und die Annahme eines langfristig sinkenden Kapitalkoeffizienten bei Hansen, beruhen wahrscheinlich auf der falschen Interpretation der gleichen realen Vorgänge: Des Wechsels von ab- und zunehmender Kapitalproduktivität, von zu- und abnehmendem Kapitalkoeffizienten im Verlauf der Entwicklung einzelner Wirtschaftszweige.

Kurzfristige Schwankungen des Kapitalkoeffizienten werden im allgemeinen auf die Schwankungen der Produktion im Konjunkturzyklus zurückgeführt.⁹⁷⁾ Der Kapitalkoeffizient schwankt indessen auch auf Grund diskontinuierlicher Entwicklung der Kapazität: Schwankungen des Ausnutzungsgrades der Anlagen werden nicht nur auf der Produktions-, sondern auch auf der Kapazitätsseite

95) B.Higgins, Concepts and Criteria of Secular Stagnation;
in: Income, Employment and Public Policy, Essays in Honor of
Alvin Hansen, New York 1948, S.82

96) W.Joelson, Die Theorie der säkularen Stagnation,
Wien 1952, S.126

97) G.Bombach, a.a.O., S.177

ausgelöst. Die bisherigen Überlegungen wurden unter der Annahme angestellt, die Anlagen seien in unendlich kleine Einheiten teilbar. Unter dieser Voraussetzung konnten alle Anlagenqualitäten in beliebig kleinen Einheiten eingesetzt werden. Diese Annahme ist nicht eben realistisch: Die einzelnen Anlagenqualitäten verkörpern in praxi regelmäßig eine bestimmte Minimalkapazität. Diese, die Kapazität der kleinsten selbständigen Einheit einer Anlagenqualität, nimmt im allgemeinen mit steigender Kapitalintensität zu: Je höher die Kapitalintensität, umso höher die Produktionsgeschwindigkeit und damit der mögliche Ausstoß pro Periode.⁹⁸⁾ Elektrische Schreibmaschinen verkörpern eine höhere Periodenkapazität als mechanische Schreibmaschinen, Lochkartenmaschinen eine höhere als manuell betriebene Buchungsmaschinen, vollautomatische Bohr- oder Fräsmaschinen eine höhere als halbautomatische Maschinen. Der Übergang zu höheren Mechanisierungsgraden ist also regelmäßig mit einer Erweiterung der Kapazität verbunden. Dieser Fall ist in Abb. 7 unterstellt:

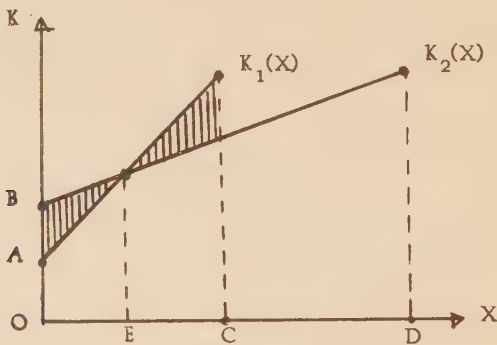


Abb. 7

Die Kurve $K_1(X)$ repräsentiert den bei Verwendung der Anlagenqualität Nr. 1 (niedriger Mechanisierungsgrad), die Kurve $K_2(X)$ den bei der Verwendung der Anlagenqualität Nr. 2 (höherer Mechanisierungsgrad) bestehenden Zusammenhang zwischen Kosten (K) und Produktion (X). Der Einsatz der Anlagenqualität Nr. 1 ist mit Fixkosten in Höhe OA, der von Anlagenqualität Nr. 2 mit Fixkosten in Höhe von OB verbunden; die Kapazität ist in einen Fall gleich OC, im anderen Fall

98) E. Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band I, S. 78ff.

gleich OD. Angenommen, die Fixkosten repräsentierten den Kapitalverbrauch, seien also gleich den Kapitalkosten und die variablen Kosten ständen für den Arbeitsverbrauch, seien gleich den Arbeitskosten; des weiteren sei die Lebensdauer der Anlagen in beiden Fällen gleich, so daß die Kapitalbestände im gleichen Verhältnis stehen wie die Kapitalkosten. Ebenso repräsentiere OA/OB das Verhältnis der Kapazitäten. Der Einfachheit halber wird angenommen, Kapitalbestand, Kapitalkosten und Kapazität der Anlagenqualität Nr. 1 seien doppelt so hoch wie Kapitalbestand, Kapitalkosten und Kapazität der Anlagenqualität Nr. 2. Es wird also angenommen, der Übergang von Anlagenqualität Nr. 1 zur Anlagenqualität Nr. 2 sei im Fall der Vollbeschäftigung weder kapitalsparend noch kapitalbindend. Die Produktmenge OE wird im allgemeinen als "kritische Menge" bezeichnet: Bei gegebenem Absatzpreis und damit Umsatz sind Kosten und Gewinn für beide Anlagenqualitäten gleich. Die Rentabilität dahingegen ist unterschiedlich: Anlagenqualität Nr. 2 bindet mehr Kapital als Anlagenqualität Nr. 1, ist also bei gleichem Gewinn mit einer niedrigeren Rentabilität verbunden als Anlagenqualität Nr. 1. Der kritische Punkt in Bezug auf die Rentabilität liegt bei einer kleineren Menge als OE. Die markierten Abstände zwischen den beiden Kostenkurven sind gleich der Differenz zwischen den Periodengewinnen beider Anlagenqualitäten. Angenommen beispielsweise, die Gewinne ständen bei der Produktmenge OC, also an der Kapazitätsgrenze der Anlagenqualität Nr. 1, im gleichen Verhältnis wie die Kapitalbestände - die Menge OC repräsentiere in Bezug auf die Rentabilität den kritischen Punkt. Überschreitet die Produktion den kritischen Punkt, so wird der Übergang zu einem höheren Mechanisierungsgrad vorteilhaft. Im Beispiel wird die Anlagenqualität Nr. 1 durch die Anlagenqualität Nr. 2 abgelöst, wenn die Produktmenge OC, die voraussetzungsgemäß den rentabilitätskritischen Punkt repräsentiert, überschritten wird. Kapazität, Kapitalbestand und Kapitalverbrauch steigen abrupt - im Beispiel auf den doppelten Wert. Da die Produktion kurzfristig konstant bleibt, steigt der Kapitalkoeffizient auf den doppelten Wert. Wächst die Produktion langfristig von OC in Richtung auf OA, so fällt der Kapitalkoeffizient wieder, und bei der Produktmenge OD erreicht er den alten Wert. Bei stetigem Wachstum der Produktion steigt also der Kapitalkoeffizient abrupt, um dann wieder stetig zu sinken. Die abrupte Erhöhung des Kapitalkoeffizienten ist Ausdruck eines gesunkenen Ausnutzungsgrades der Anlagen - nicht, weil die Produktion bei konstanter Kapazität gesunken, sondern weil die Kapazität bei konstanter Produktion gestiegen ist. Die stetige Senkung des Kapitalkoeffizienten ist Ausdruck einer stetigen Erhöhung des Ausnutzungsgrades.

Bei kontinuierlichem Wachstum der Produktion variiert der Kapitalkoeffizient nicht nur, weil die Entwicklung der Kapazität von der der Produktion, sondern auch, weil die Entwicklung des Kapitalbestandes von der der Kapazität abweicht. Nimmt die Errichtung neuer Anlagen mehrere Perioden in Anspruch, dann steigt der Kapitalkoeffizient während der Errichtungsdauer, ohne daß die Kapazität steigt - immer unterstellt, die Anlagen bildeten eine unteilbare Einheit. Die gleiche Wirkung haben Entwicklungsinvestitionen, die den Errichtungsinvestitionen vorausgehen: Der Kapitalkoeffizient steigt, ohne daß die Kapazität steigt. Kapital, Kapazität und Produktion wachsen also mit zeitlicher Verschiebung: Der Kapitalkoeffizient steigt in der Entwicklungs- und Errichtungsperiode, und er fällt in der Ausnutzungsperiode. Diese Variationen des Kapitalkoeffizienten können sich im Rahmen der Gesamtwirtschaft - unter Umständen bereits in der einzelnen Unternehmung: dann nämlich, wenn man die Annahme aufgibt, die Anlagen bildeten eine unteilbare Einheit - gegeneinander aufheben: Die Entwicklungs- und Errichtungseffekte des einen Sektors können durch die Ausnutzungseffekte des anderen Sektors kompensiert werden. Es kann aber auch sein, daß in bestimmten Wachstumsphasen die Entwicklungs- und Errichtungseffekte überwiegen, so daß der Eindruck entsteht, der Fortschritt habe kapitalbindenden Charakter. Und umgekehrt: In Phasen der Konsolidierung mag die Produktion, weil kompensatorische Entwicklungs- und Errichtungseffekte fehlen, schneller wachsen als das Kapital, so daß der Anschein entsteht, der Fortschritt äussere sich in wachsender Ersparnis von Kapital. Die Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten gibt indessen, weil sich in dieser Größe vielfältige und verschiedenartige Vorgänge niederschlagen, keinen Aufschluß über die tatsächliche Richtung des technischen Fortschritts.

Die Tatsache, daß Kapazität und Kapitalbestand mit dem Mechanisierungsgrad wachsen, modifiziert im übrigen die Theorie der Substitution von Arbeit durch Kapital. Dieser Zusammenhang soll an dem eben entwickelten Beispiel deutlich gemacht werden. Die Unternehmung habe die Anlagenqualität Nr. 1 eingeführt und produzierte die Periodenmenge OC, nutze also die Kapazität der alten Anlagen voll aus. OC repräsentiere in der Ausgangssituation den kritischen Punkt in Bezug auf die Rentabilität. Steigt nun das Lohnniveau, so wachsen die den beiden Anlagenqualitäten zugeordneten Arbeitskosten. Die Kosten der Anlagenqualität Nr. 1 steigen stärker als die der Anlagenqualität Nr. 2, weil der Arbeitsverbrauch pro Produkteinheit bei Verwendung der alten Anlagen höher ist als bei Verwendung der neuen Anlagen. Der Punkt der Kosten- und

damit Gewinngleichheit rückt von OE auf OF, wenn die Kostenkurven von $K(O)$ auf $K'(O)$ steigen. Ebenso wird die Menge kleiner, bei der die Rentabilität

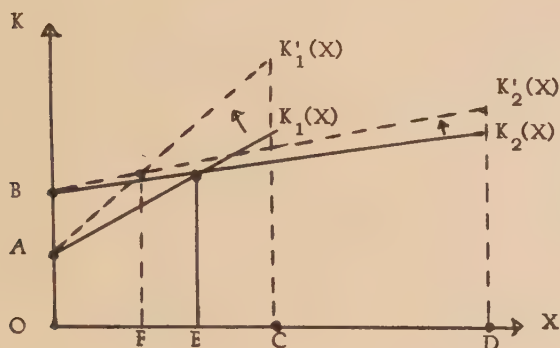


Abb. 8

beider Anlagenqualitäten gleich ist: Die Rentabilität ist jetzt bei Verwendung der neuen grösser als bei Verwendung der alten Anlagen. Führt die Unternehmung die neuen Anlagen ein und produziert sie weiterhin die Menge OC , so ist der Kapitalkoeffizient doppelt so hoch wie bei der Verwendung der alten Anlagen: Die Rentabilität ist niedriger als zuvor, weil auch die neuen Anlagen, allerdings in geringerem Maß als die alten, mit höheren Lohnkosten belastet sind. In diesem Beispiel ist die Substitution von Arbeit durch Kapital tatsächlich - wie von der Grenzproduktivitätstheorie unterstellt - mit fallender Kapitalproduktivität verbunden, nur ist der gestiegene Kapitalkoeffizient nicht Ausdruck einer gesunkenen Effizienz des Kapitals, sondern repräsentiert einen gesunkenen Ausnutzungsgrad. Der Kapitalkoeffizient sinkt in diesem Fall wieder, wenn es gelingt, die in den neuen Anlagen verkörperten "economies of large-scale production" (Marshall) zu realisieren, den Absatz und damit den Ausnutzungsgrad zu erhöhen.

III. Die langfristige Beziehung zwischen Dispositionstechnik und Rentabilität

Bisher wurde angenommen, sämtliche mit Bezug, Herstellung und Absatz verbundenen Dispositionsaufgaben würden durch den Unternehmer erfüllt. Diese Annahme mag für kleine Unternehmungen zulässig sein - wenngleich auch die kleinste Unternehmung die Dienste von Banken und Handel in Anspruch nimmt. Das Wachstum der Produktion vollzieht sich indessen nicht nur in der Form einer wachsenden Zahl, sondern auch und eher in der Form einer wachsenden Größe der Produktionsunternehmungen. Je größer die Unternehmungen, umso vielfältiger ihre **Bezugs-, Herstellungs- und Absatzverhältnisse**, umso umfangreicher die dispositiven Aufgaben, die der Unternehmer delegiert - an unselbständige Dispositionsabteilungen oder an besondere Dispositionsunternehmungen. Disposition im hier verstandenen Sinn sind alle Verrichtungen, die nicht Produktion im engeren Sinn darstellen; Produktion im engeren Sinn ist die unmittelbare Transformation von Vorprodukten in Endprodukte, ist die eigentliche Be- und Verarbeitung. Disposition ist Verwaltung und Vermittlung der Phasen der eigentlichen Produktion: einerseits Planung und Organisation der eigentlichen Produktion, andererseits Ein- und Verkauf als Gestaltung der Verbindung zwischen den Phasen der eigentlichen Produktion.

Der Bereich der Unternehmungen wird im folgenden in Produktions- und Dispositionssektor eingeteilt. Diese Einteilung ist eine funktionelle, keine institutionelle: Der Dispositionssektor umfaßt sowohl selbständige Verwaltungs- und Vermittlungsunternehmungen als auch unselbständige Verwaltungs- und Vermittlungsabteilungen. Dieser Einteilung der Verrichtungen entspricht die der Kosten in Herstellungs-, Verwaltungs- und **Vermittlungs(Verteilungs)kosten**. Es ist zu klären, ob damit gerechnet werden muß, daß die Verwaltungs- und Verteilungskosten im Wachstumsverlauf stärker steigen als die Herstellungskosten fallen - wie der englische Marxist Gillman in seiner Neuformulierung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate behauptet.

A. VERWALTUNGSKOSTEN UND RENTABILITÄT

Als Verwaltung gilt Planung, Lenkung und Kontrolle der eigentlichen Produktion. Der Verwaltungssektor besteht aus den unselbständigen Verwaltungsabteilungen

und aus selbständigen Verwaltungsunternehmungen; im einen Fall ist die Verwaltung mit ihrem Objekt, der Herstellung, institutionell verknüpft, im anderen Fall besteht institutionelle Trennung von Verwaltung und Herstellung. Als Produktivität der Verwaltungsarbeit gilt der Quotient aus Verwaltungsleistung und eingesetzter Verwaltungsarbeit, als Produktivität der Herstellungsarbeit der Quotient aus Herstellungsleistung und eingesetzter Herstellungsarbeit. Die Herstellungsleistung ist gleich der während einer Periode hergestellten Menge an Konsum- und Investitionsgütern. Die Verwaltungsleistung ist gleich der Zahl der während einer Periode vollzogenen Verwaltungsrichtungen. Das Problem der Produktivitätsmessung interessiert in der folgenden Untersuchung nicht: Es wird angenommen, Herstellungs- und Verwaltungsleistung seien ebenso wie Herstellungs- und Verwaltungsarbeit homogene Größen. Es wird zunächst angenommen, Herstellungs- und Verwaltungsleistung ständen in limitationalem Verhältnis: Je Einheit Herstellungsleistung sei eine konstante Menge an Verwaltungsleistung erforderlich; die Produktionsstruktur, das Verhältnis von Herstellungs- und Verwaltungsleistung, bleibt also voraussetzungsgemäß im Wachstumsverlauf konstant. In beiden Sektoren soll die Arbeitsproduktivität mit je konstanter Rate wachsen; die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität sei im Herstellungsektor größer als im Verwaltungsektor, weil die Voraussetzungen für Mechanisierung und Rationalisierung im Herstellungsektor günstiger sind als im Verwaltungsektor.

Unter den gesetzten Bedingungen sinkt die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität, des mit dem Anteil der Sektorenproduktion gewogenen arithmetischen Mittels aus den Sektorenproduktivitäten, im Verlauf des Wachstumsprozesses, weil ein wachsender Teil des Arbeitspotentials im Verwaltungsektor eingesetzt wird. Bezeichnet man den Arbeitseinsatz eines Sektors mit A , die Wachstumsrate der Produktion mit r und die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität mit p , so muß sich der Arbeitseinsatz des Herstellungs- und Verteilungssektors von Periode 0 bis Periode n wie folgt ändern:

$$\begin{aligned} A_{1n} &= A_{10} (1+r)^n (1-p_1)^n \\ A_{2n} &= A_{20} (1+r)^n (1-p_2)^n \end{aligned}$$

In diesen Ausdrücken bezeichnet der erste Index den Sektor, der zweite die Periode. Der Arbeitseinsatz wächst in beiden Sektoren nur dann mit der gleichen Rate, wenn die Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität beider Sektoren übereinstimmen. Ist p_2 hingegen, wie angenommen, kleiner als p_1 , dann muß, wenn

die Sektorleistungen in limitationalem Verhältnis stehen, der Arbeitseinsatz im Verwaltungssektor mit einer größeren Rate wachsen als im Herstellungssektor. Der Anteil des gesamten Arbeitspotentials, der im Verwaltungssektor beschäftigt wird, steigt und der Anteil des Herstellungssektors am gesamten Arbeitspotential sinkt im Verlauf des Wachstumsprozesses. Da die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität im Verwaltungssektor voraussetzungsgemäß kleiner ist als die Produktivitätswachstumsrate des Herstellungssektors, sinkt die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität in dem Maß, in dem der Anteil des Verwaltungssektors am gesamten Arbeitspotential zunimmt. Die Produktion wächst im Gleichgewichtsfall mit der Rate

$$r = b + p(1+b)$$

Da die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität sinkt, sinkt bei konstanter Bevölkerungswachstumsrate b auch die Wachstumsrate der Produktion. Sie nähert sich asymmetrisch dem Wert $r = b + p_2(1+b)$, den sie allerdings nur dann erreicht, wenn das gesamte Arbeitspotential im Verwaltungssektor beschäftigt ist.

Wenn die Produktivität des Verwaltungssektors langsamer wächst als die des Herstellungssektors, dann ändert sich im Verlauf des Wachstumsprozesses das Verhältnis von Herstellungs- und Verwaltungskosten. Zur Vereinfachung wird zunächst angenommen, sämtliche Verwaltungsverrichtungen würden in unselbständigen Dispositionsabteilungen verrichtet; das Preisniveau sei konstant und das Lohnniveau steige im gleichen Maß wie die Gesamtproduktivität. Im Herstellungssektor steigen die Löhne langsamer und im Verwaltungssektor steigen sie schneller als die partielle Produktivität dieser Sektoren; Herstellungs- plus Verwaltungskosten je Produkteinheit bleiben im Wachstumsverlauf konstant, weil das Lohnniveau im gleichen Maß steigt wie die Gesamtproduktivität. Nach unendlich vielen Perioden sind die durchschnittlichen Herstellungskosten gleich Null: Die Gesamtkosten bestehen ausschließlich aus Verwaltungskosten.

Es ändert sich nichts, wenn man annimmt, die Verwaltungsaufgaben würden nicht nur in unselbständigen Verwaltungsabteilungen erfüllt, sondern auch in besonderen Verwaltungsunternehmungen. Steigt die Produktivität in den Verwaltungsunternehmungen langsamer als in den Produktionsunternehmungen und steigt das Lohnniveau im gleichen Maß wie die Durchschnittsproduktivität, so steigen die durchschnittlichen Arbeitskosten der Verwaltungsunternehmungen, weil die Löhne

stärker steigen als die Sektorproduktivität, und es fallen die durchschnittlichen Arbeitskosten der Produktionsunternehmen, weil die Löhne weniger steigen als die Sektorproduktivität. Werden alle Verwaltungsleistungen vom Produktionssektor gekauft, so müssen die Preise der Verwaltungsleistungen steigen, wenn das Verhältnis der Sektorrentabilitäten konstant bleiben soll: Die Verwaltungsleistungen werden für den Produktionssektor in dem Maß teurer, in dem die Produktionsleistungen billiger werden; das Preisniveau der Endleistungen des Produktionssektors bleibt konstant. Werden alle Produktionsleistungen vom Verwaltungssektor gekauft, so müssen die Preise der Produktionsleistungen sinken, wenn das Verhältnis der Sektorrentabilitäten konstant bleiben soll: Die Produktionsleistungen werden für den Verwaltungssektor in dem Maß billiger, in dem die Verwaltungsleistungen teurer werden; das Preisniveau der Endleistungen des Dispositionssektors bleibt konstant. Werden nicht alle Verwaltungsleistungen vom Produktionssektor und nicht alle Produktionsleistungen vom Verwaltungssektor gekauft, so gilt, daß die Endleistungen des Produktionssektors billiger werden müssen, weil die Kosten der bezogenen Endleistungen des Dispositionssektors in geringerem Maß steigen als die Produktionskosten fallen, und daß die Endleistungen des Verwaltungssektors teurer werden müssen, weil die Kosten der bezogenen Endleistungen des Produktionssektors in geringerem Maß fallen als die Verwaltungskosten steigen. Dieser Zusammenhang stellt sich noch einfacher dar, wenn man annimmt, Produktions- und Verwaltungsleistungen würden unabhängig voneinander hergestellt und abgesetzt, Produktions- und Verwaltungssektor hätten keinerlei Kontakt: Das Verhältnis der Sektorrentabilitäten bleibt nur dann konstant, wenn sich die Sektorpreise umgekehrt proportional zu den Sektorproduktivitäten entwickeln.

Bisher wurde angenommen, das Verhältnis von Herstellungs- und Verwaltungsleistung sei konstant, das heißt, je Einheit Herstellungsleistung sei eine konstante Verwaltungsleistung erforderlich. Es bleibt zu untersuchen, wie sich die Wachstumsbedingungen ändern, wenn die Verwaltungsleistung je Einheit Herstellungsleistung im Wachstumsverlauf steigt. In diesem Fall wachsen nicht nur die Sektorproduktivitäten, sondern auch die Sektorleistungen mit verschiedener Rate: Die Wachstumsrate der Verwaltungsleistung (r_2) ist größer als die Wachstumsrate der Herstellungsleistung (r_1), während die Wachs-

tumsrate der Arbeitsproduktivität im Verwaltungssektor (p_2) kleiner ist als die Produktivitätswachstumsrate im Herstellungssektor (p_1). Der Arbeitseinsatz (A) muß im Herstellungs- und Verwaltungssektor wie folgt wachsen:

$$A_{1n} = A_{10} (1+r_1)^n (1-p_1)^n$$

$$A_{2n} = A_{20} (1+r_2)^n (1-p_2)^n$$

Der Arbeitseinsatz im Verwaltungssektor wächst nunmehr aus zwei Gründen schneller als der des Herstellungssektors: Erstens, weil die Produktion im Verwaltungssektor mit größerer, zweitens weil die Arbeitsproduktivität mit kleinerer Rate wächst als im Herstellungssektor. Die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität sinkt ceteris paribus stärker als bei konstantem Verhältnis von Herstellungs- und Verwaltungsleistung.

Unterschiedliche Wachstumsraten der Produktion und der Arbeitsproduktivität im Produktions- und Verwaltungssektor bilden ein störendes Element im Wachstumsprozeß: Die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität sinkt in Richtung auf die Wachstumsrate des Minimumsektors, und der Minimumsektor beschäftigt einen stets wachsenden Teil des gesamten Arbeitspotentials. Bei gegebener Wachstumsrate der Bevölkerung sinkt die Wachstumsrate der Produktion mit der Wachstumsrate der Gesamtproduktivität; mit der Wachstumsrate der Produktion sinkt die des Kapitals, die Rentabilität. Die Senkung der Rentabilität muß durch die Erhöhung der Lohnquote herbeigeführt werden, und diese folgt aus der Konkurrenz von Produktions- und Verwaltungssektor um das Arbeitspotential. Dieses Wachstumsmodell stimmt in einigen Zügen mit der Entwicklungsprognose Fourasties überein: Der Kapitalismus als Übergangsphase auf dem Weg von der primären zur tertiären Zivilisation.⁹⁹⁾ In der ersten Hälfte dieser Transformationsperiode sinkt der Anteil

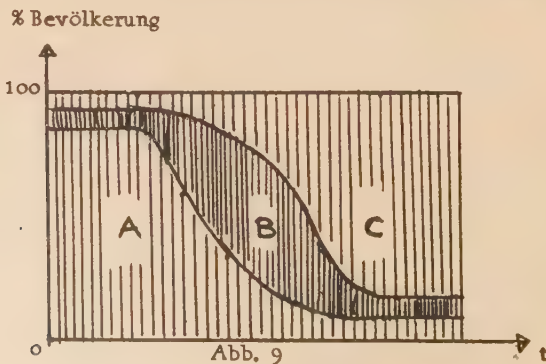


Abb. 9

der in der sekundären Produktion beschäftigten Arbeiter; in der zweiten Hälfte der Transformationsperiode sinkt der Anteil der in der sekundären und steigt der

99) J. Fourastie, Die grosse Hoffnung des 20. Jahrhunderts, Köln 1959, S. 127ff.

Anteil der in der tertiären Produktion beschäftigten Arbeiter. Während in der primären Gesellschaft rund 80% der Bevölkerung in der Landwirtschaft, 10% in der Verarbeitung und 10% im Dienstleistungssektor beschäftigt waren, werden in der tertiären Gesellschaft rund 10% der Bevölkerung in der Landwirtschaft, 10% in der Verarbeitung und 80% im Dienstleistungssektor arbeiten.¹⁰⁰⁾ In der ersten Hälfte der Transformationsphase steigt der Kapitalkoeffizient und fällt die Lohnquote, in der zweiten Hälfte sinkt der Kapitalkoeffizient und steigt die Lohnquote. Der Anteil des Staates am Sozialprodukt sinkt in der ersten und steigt in der zweiten Hälfte der Übergangsphase.¹⁰¹⁾ Der Kapitalismus erscheint in diesem Modell als Zerstörer der primären und als Wegbereiter der tertiären Zivilisation. Die Verwandtschaft mit dem Marxschen Kapitalismusmodell ist deutlich: Hier der Kapitalismus als Übergang von der primären zur tertiären Zivilisation, dort als Übergang von der feudalistischen zur sozialistischen Gesellschaft. Hier wie dort das ungenügende Wachstum der Produktivität als Ursache fallender Wachstumsraten von Kapital und Produktion. Es handelt sich in beiden Fällen um Stagnationsmodelle auf der Basis technologischer Hypothesen: Hier die Prognose, die Produktivität der Dienstleistungsproduktion liesse sich nicht oder kaum steigern; dort die Prognose, die Arbeitsproduktivität könne nicht im gleichen Maß gesteigert werden wie die Kapitalintensität. Beide Autoren erwägen die Rolle entgegenwirkender Kräfte: Fourastié erwähnt die Möglichkeit eines schnelleren Produktivitätswachstums in der Dienstleistungsproduktion, kommt aber zu dem Schluß, daß eine solche Entwicklung in den kommenden Jahrzehnten nicht zu erwarten steht: "Die Zahl der Berufe, in denen die Arbeitsproduktivität stagniert oder gar abnimmt, ist so groß, daß es unwissenschaftlich wäre, für das kommende Jahrhundert mit einem radikalen Bruch in den augenblicklichen Tendenzen zu rechnen."¹⁰²⁾ Akzeptiert man diese These, unterstellt man also, die Produktivität der Dienstleistungsproduktion werde in aller absehbaren Zeit nicht oder kaum steigen, dann folgt, daß die Wachstumsrate der Durchschnittsproduktivität gegen Null strebt. Bei gegebener Wachstumsrate der Bevölkerung nähert sich dann das System einem quasistationären Zustand, und die Rentabilität sinkt auf ein Niveau, das nicht oder kaum über der Wachstumsrate der Bevölkerung liegt: Am Ende stände eine Gesellschaft von Bürokraten und Technokraten mit automatisierter Landwirtschaft und Industrie.

100) J. Fourastié, a.a.O., S. 135

101) J. Fourastié, a.a.O., S. 142

102) J. Fourastié, a.a.O., S. 138

Man muß indessen annehmen, daß Fourastié die Möglichkeiten der Produktivitätssteigerung im Dienstleistungssektor unterschätzt. Er richtet seine Aufmerksamkeit viel zu sehr auf Friseure, Masseure und andere Dienstleistungsberufe, deren Produkte individuellen Charakter haben und kaum standardisiert werden können. "Hunger nach tertiären Gütern" haben indessen nicht nur die Haushaltungen, sondern auch und in erster Linie die Unternehmungen und der Staat: In der privaten und staatlichen Verwaltung aber bestehen erhebliche Standardisierungs- und damit Mechanisierungsreserven. Es mag durchaus sein, daß die Fortschrittsgeschwindigkeit im Bereich von Handel, Banken, Versicherungen, Industrie- und Staatsverwaltung in den nächsten Jahren ebenso groß oder größer ist wie die Fortschrittsgeschwindigkeit im Bereich der eigentlichen Produktion. Die Abweichungen in den Produktivitätswachstumsraten von Verwaltungs- und Herstellungssektor können sich langfristig kompensieren, so daß die Wachstumsrate der Gesamtproduktivität konstant bleibt, wenn man einen genügend großen Zeitraum betrachtet. Innerhalb eines solchen Kompensationszyklus bestände dann eine Phase, in der die Produktivität des Herstellungssektors, und eine Phase, in der die Produktivität des Verwaltungssektors schneller wächst. Es kann also sein, daß die Schwerpunkte der Fabrik-, Büro- und Ladenrationalisierung zeitlich auseinander fallen. In diesem Fall wäre das Fourastié-Modell Ausdruck einer vorschnellen Verallgemeinerung vorübergehender Verhältnisse, und es müsste ebenso beurteilt werden wie die Produktivitätsprognosen, mit denen Ricardo und Malthus ihre Zeitgenossen beunruhigt haben. Im übrigen ist Fourastiés Konstruktion auch dann eine Übertreibung, wenn man unterstellt, die Produktivität der Verwaltungsarbeit werde wie in der Vergangenheit so auch in der Zukunft langsamer steigen als die der eigentlichen Produktionsarbeit; dieser Umstand schließt nicht aus, daß die Produktivität im Verwaltungssektor mit akzeptabler Rate steigt. In diesem Fall wird zwar ein wachsender Teil des Arbeitspotentials im Verwaltungssektor beschäftigt, aber die Gesamtproduktivität wächst gleichwohl mit positiver, gegebenenfalls hoher Rate.

B. VERTEILUNGSKOSTEN UND RENTABILITÄT

Als Verteilungskosten gelten hier nicht die Kosten der Verpackung, Beförderung und Aufbewahrung, sondern die Kosten der Anstrengung, die Bezugs- und Absatzmöglichkeiten zu verbessern - wobei nur das Problem der Absatzkosten behandelt werden soll, der Kosten für Absatzwerbung und Absatzorganisation. Es ist zu prüfen, ob damit gerechnet werden muß, daß die Rentabilität langfristig durch progressiv

steigende Verteilungskosten geschmälert wird. Die Untersuchung wird auf das Problem der Verteilungskosten der Konsumgüterabteilung beschränkt. Für alle absatzpolitischen Maßnahmen gilt der Einfachheit halber die Bezeichnung Absatzwerbung.

Der Umsatz der Konsumgüterabteilung ist unter den bisherigen Voraussetzungen gleich der Summe aller Löhne. Bei konstanter Einkommensstruktur wächst die Summe der Löhne mit der gleichen Rate wie die Produktion. Die Produktion wächst mit einer Rate, die gleich dem Quotienten aus Investitionsquote und marginalem Kapitalkoeffizient ist. Im Gleichgewichtsfall ist dieser Quotient gleich der Summe der Wachstumsraten von Bevölkerung und Produktivität plus dem Produkt aus diesen beiden Raten. Bevölkerung und Produktivität wachsen, so wird angenommen, mit konstanter Rate; dann ist auch die für störungsfreies Wachstum erforderliche Investitionsquote bestimmt: Diese ist gleich dem Produkt aus marginalem Kapitalkoeffizient und Gleichgewichtswachstumsrate. Mit der Investitionsquote ist auch die Konsumquote bestimmt. Fließen alle Löhne in den Konsum und alle Gewinne in die Investition, so ist mit der erforderlichen Produktionsstruktur, mit dem erforderlichen Verhältnis von Konsum und Investition, auch die erforderliche Einkommensstruktur, das erforderliche Verhältnis von Löhnen und Gewinnen bestimmt. Werden die Investitionen in dem der Produktions- und Einkommensstruktur entsprechenden Verhältnis auf Konsum- und Investitionsgüterabteilung aufgeteilt, so wachsen alle Größen mit der gleichen Rate - also auch Kapazität und Absatz der Konsumgüterabteilung. Absatzschwierigkeiten können in der Konsumgüterabteilung nur dann entstehen, wenn der Konsum mit einer geringeren Rate wächst als die Kapazität der Konsumgüterabteilung. Wächst die Kapazität der Konsumgüterabteilung mit der Wachstumsrate der Gesamtproduktion, so kann eine Senkung des Ausnutzungsgrades der Konsumgüterkapazität auf einer Senkung der Konsumquote wegen sinkender Lohnquote oder auf einer Senkung der Konsumquote auf Grund einer wachsenden Sparquote der Arbeiter beruhen. Der erste Fall wird ausgeschaltet; die Lohnquote soll im Wachstumsverlauf konstant bleiben. Dann kann eine Senkung des Ausnutzungsgrades der Konsumgüterkapazität nur darauf beruhen, daß die Wachstumsrate des Konsums autonom sinkt, ohne daß die Wachstumsrate der Konsumgüterkapazität sinkt. Unter den gesetzten Bedingungen kann die Konsumquote bei konstanter Lohnquote nur dann sinken, wenn die Arbeiter zu sparen beginnen.

Angenommen also, der Konsum wachse langsamer als das Einkommen - das "Psychologische Gesetz" komme zur Geltung: "The fundamental psychological

law, upon which we are entitled to depend with great confidence both a priori from our knowledge of human nature and from the detailed facts of experience, is that men are disposed, as a rule and on the average, to increase their consumption as their income increases, but not by as much as the increases in their income".¹⁰³⁾ Wächst unter dieser Voraussetzung die Kapazität der Konsumgüter-Abteilung mit der gleichen Rate wie das Einkommen, so muß der Ausnutzungsgrad der Konsumgüterkapazität sinken, wenn es nicht gelingt, die Konsumquote konstant zu halten. Die Konsumgüterabteilung kann versuchen, durch Absatzwerbung zusätzlichen Bedarf zu schaffen. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 10 dargestellt:

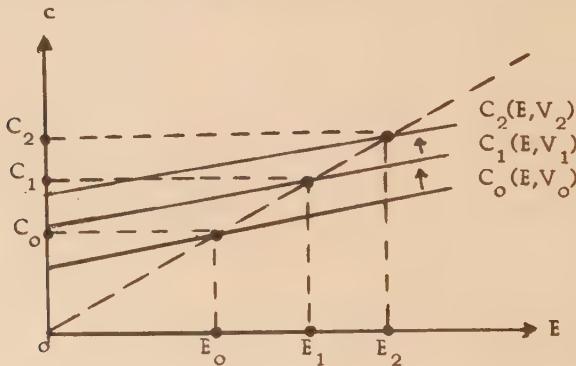


Abb. 10

Der Konsum ist eine Funktion des Einkommens (E) und der in einer Periode herrschenden Lebensstandardvorstellung der Arbeiter (V).¹⁰⁴⁾ Bleibt die Lebensstandardvorstellung, das Niveau der Ansprüche, konstant, so wächst der Konsum langsamer als das Einkommen. Die Lebensstandardvorstellung muß also immer wieder durch Werbung manipuliert werden: Die Konsumquote bleibt in Abb. 10 langfristig konstant, weil die Konsumkurven mit dem Einkommen steigen.¹⁰⁵⁾ Die Werbung dient in diesem Fall der Kompensation einer Unterkonsumtionstendenz, die nicht auf einer sinkenden Lohnquote, sondern auf einer steigenden Sparquote der Arbeiter beruht: Der Duesenberry-Effekt kompensiert den Keynes-Effekt.

103) J.M.Keynes, The General Theory of Employment Interest and Money, London 1954, S.96

104) J.S.Duesenberry, Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior, Cambridge (Mass.) 1949

105) J.Schumpeter, Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, S.186/187

Der Widerstand, den die Werbung überwinden muß, wenn die Konsumquote konstant bleiben soll, nimmt nach häufig geäußelter Meinung im Verlauf des Wachstumsprozesses zu. Dieser Behauptung liegt die Annahme zu Grunde, neben der partiellen gäbe es eine totale Sättigung des Bedarfs, einen maximalen wünschbaren Lebensstandard. Wenn diese Annahme berechtigt ist, dann müssen die Verteilungskosten im Verlauf des Wachstumsprozesses progressiv steigen, weil es eines progressiv steigenden Werbungsaufwandes bedarf, um den Konsumgüterabsatz mit konstanter Rate zu steigern. Die Produktivität des Verteilungssektors sinkt bei steigender Produktivität des Produktionssektors: "Dieser gesamte Trend setzt als Grundlage ein bedeutendes und andauerndes Steigen der Produktivität der Arbeit voraus. Nur wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, kann der Teil der Arbeitskraft, der in unproduktiven Betätigungen beschäftigt ist, ohne ernste nachteilige Konsequenzen für den allgemeinen Lebensstandard vergrößert werden".¹⁰⁶⁾

Verfolgt man diesen Prozess in seiner Konsequenz, so müsste schließlich die Produktivität des Verteilungssektors stärker fallen als die Produktivität des Produktionssektors steigt. Die Annahme indessen, das System nähere sich im Wachstumsverlauf einem Punkt absoluter Sättigung, ist unhaltbar, weil es in einer dynamischen Wirtschaft einen solchen Punkt nicht gibt. Die Sättigungsthese ist ebenso wie ihr Gegensatz, die Behauptung der Grenzenlosigkeit des Bedarfs, Ausdruck statischen Denkens. Hätte die Werbung die Aufgabe, die Konsumenten zum Kauf stets größerer Mengen von Produkten gleicher Qualität zu veranlassen, dann wäre allerdings ein Zeitpunkt denkbar, in dem absolute Sättigung herrscht.¹⁰⁷⁾ Die Werbung indessen dient normalhin der schnelleren Einführung neuer Produktqualitäten. Die neuen Produkte treten teils neben, teils ersetzen sie die alten Produktqualitäten. Neue Produkte, die an die Stelle der alten treten, entwerten die Bestände an alten Produkten und beschleunigen den Ersatzbedarf; da der Anteil langlebiger Konsumgüter am Gesamtkonsum mit steigendem Lebensstandard wächst, spielt diese Entwertung der Bestände an

106) P.M.Sweezy, a.a.O., S.224

107) "If the composition of output could not change or if new products were not introduced, the desire for additional consumption and income, and therefore the stimulus to economic activity would be weaker,"
M.Amramovitz, Economics of Growth, in:
A Survey of Contemporary Economics, Vol.II, 1952, S.145

alten Produktqualitäten eine wachsende Rolle. Neue Produkte, die neben die alten Produkte treten, befriedigen Bedürfnisse, die zuvor nicht gestillt werden konnten - oder die zuvor nicht wirksam waren: Die Produktion schafft zum Teil die Wünsche, die sie befriedigt.¹⁰⁸⁾ Fließt der Strom neuer Produktqualitäten kontinuierlich, so ist nicht einzusehen, warum ein progressiv steigender Werbungsaufwand erforderlich sein soll, um die neuen Produkte abzusetzen: Differenzierungsstreben in den höheren, Angleichungsstreben in den niederen Einkommensschichten und Werbung verursachen nach aller Erfahrung die erforderliche Steigerung des Konsums. Die Annahme, die Konstanz der Konsumquote könne nur durch progressiv wachsenden Werbungsaufwand herbeigeführt werden, besagt im Grunde, daß es der Konsumgüterabteilung nicht gelingt, neue Produktqualitäten mit der erforderlichen Geschwindigkeit zu entwickeln, und ist eine technologische und keine psychologische Hypothese.

Die Behauptung, die Rentabilität des Kapitals werde im Wachstumsverlauf wegen progressiv steigender Verteilungskosten sinken, ist indessen auch dann nicht haltbar, wenn man unterstellt, die Konsumquote sinke mit steigendem Lebensstandard: Die Konsumgüterindustrie wird ihre Kapazität auf die Dauer nicht mit konstanter Rate ausdehnen, wenn der Konsum mit abnehmender Rate wächst. Im Gleichgewichtsfall fällt die Wachstumsrate der Konsumgüterkapazität im gleichen Maß wie die Wachstumsrate des Konsums. Die abnehmende Wachstumsrate der Konsumgüterproduktion muß durch eine zunehmende Wachstumsrate der Investitionsgüterproduktion ausgeglichen werden: Die Investitionsquote muß mit der Sparquote steigen. Ist diese Bedingung erfüllt, so bedarf es keiner progressiv steigenden Werbungsaufwendungen: Diese ergeben sich nur dann, wenn die Unternehmer versuchen, einer nicht korrigierbaren Wandlung in der Einkommensverwendung entgegenzuwirken. Die sinkende Konsumquote wird die Unternehmer, so kann man annehmen, veranlassen, neue Güterqualitäten zu entwickeln, also Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen zur Verbesserung der Absatzmöglichkeiten durchzuführen.

Wenn die Wachstumsrate des Konsums bei konstanter Wachstumsrate des Einkommens im Verlauf der Entwicklung fällt, dann muß die Wachstumsrate der Konsumgüterproduktion in dem Maß sinken, die Wachstumsrate der Investitionsgüterproduktion

108) J.K.Galbraith, Gesellschaft im Überfluß,
München-Zürich 1958, S. 168

in dem Maß steigen, in dem die Konsumquote sinkt, die Sparquote steigt. Sind Investitionsobjekte und Investitionswille vorhanden, so steht weiterem Wachstum auch bei einer Senkung der Konsumquote - möge diese durch eine Senkung der Lohnquote oder durch eine Erhöhung der Sparquote bei gegebener Lohnquote verursacht sein - nichts im Weg. Die These, das System scheitere an einer fallenden Konsumquote, beruht auf zwei Annahmen: Erstens, daß die Konsumquote im weiteren Verlauf der Entwicklung fallen wird, und zweitens, daß die kompensatorische Erhöhung der Investitionsquote nicht zu erwarten steht. Diese zweite Behauptung, "die Theorie der schwindenden Investitionschance", braucht einen besonderen Beweis. Im übrigen weisen alle verfügbaren Statistiken für die vergangenen Jahrzehnte eine Konstanz der Konsumquote aus.¹⁰⁹⁾ Es fehlen plausible Gründe für die Annahme, die Konsumquote werde langfristig sinken vor allem, wenn man annimmt, daß die Lohnquote in Zukunft ebenso wie in der Vergangenheit konstant bleibt.¹¹⁰⁾ Die Annahme, die Rentabilität des Kapitals werde durch progressiv steigende Verteilungskosten gesenkt, ist also eine unbegründete Hypothese.

109) J. Schumpeter, Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, München 1950, S. 186

110) W. Krelle, Bestimmungsgründe der Einkommensverteilung in der modernen Wirtschaft, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Neue Folge, Band 13, 1957, S. 55

DRITTER THEIL

BEURTHEILUNG DES GESETZES

Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate ist im Grunde das Ergebnis begrifflicher Verwirrung, und diese folgt aus dem Umstand, daß das "konstante Kapital" (c) und das "variable Kapital" (v) im Marxschen System eine doppelte Bedeutung haben: Diese Größen stehen einerseits für den realen, andererseits für den nominellen Kapital- und Arbeitseinsatz.¹¹¹⁾ Doppelte Bedeutung hat demnach auch die Konzeption der Zusammensetzung des Kapitals, des Verhältnisses von Kapital- und Arbeitseinsatz: Als physische Zusammensetzung des Kapitals bezeichnet Marx gelegentlich das Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz, als organische Zusammensetzung des Kapitals das Verhältnis von nominellem, bewertetem Kapital- und Arbeitseinsatz. Seine Argumentation baut auf der Annahme auf, daß das Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz; die Kapitalintensität der Produktion, im Verlauf der kapitalistischen Entwicklung steigt. Diese Annahme wurde, wie dargelegt, durch die seitherige Entwicklung bestätigt: In England beispielsweise ist die Kapitalintensität von 1870 - 1938 um rund 70%, in den USA von 1874 - 1933 um rund 130% gestiegen.¹¹²⁾ Aus dem Umstand, daß das Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz im Zuge des Mechanisierungsprozesses steigt, folgt indessen keineswegs mit Notwendigkeit, daß das Verhältnis von nominellem Kapital- und Arbeitseinsatz steigt - und zwar auch dann nicht, wenn man die von Marx genannten "entgegenwirkenden Kräfte" ausschaltet. Dieser Zusammenhang wird deutlich, wenn man unterstellt, das Preisniveau der Investitionsgüter bleibe im Wachstumsverlauf konstant und die Entwertung der Kapitalelemente sei gleich Null: Der nominelle Kapitaleinsatz ist dann stets gleich dem Produkt aus dem realen Kapitaleinsatz (K) und dem Preisniveau der Investitionsgüter (P); da der nominelle Arbeitseinsatz gleich dem Produkt aus dem realen Arbeitseinsatz (A) und dem Lohnniveau (L) ist, ergibt sich die organische Zusammensetzung des Kapitals (z) als der Quotient:

$$(1) \quad z = \frac{K \cdot P}{A \cdot L}$$

Setzt man das Preisniveau der Investitionsgüter ebenso wie das der Konsumgüter für die Periode 0 gleich Eins und nimmt man an, daß das Verhältnis der Preise von Konsum- und Investitionsgütern im Wachstumsverlauf konstant bleibt, so steht P sowohl für das Preisniveau der Konsumgüter als auch für das Preis-

111) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.254

112) G.Bombach, a.a.O., S.183;

siehe Tabelle S.76

niveau der Investitionsgüter; es ergibt sich durch Umstellung:

$$(2) \quad z = \frac{K}{A} : \frac{L}{P}$$

Die organische Zusammensetzung des Kapitals (z) ist gleich dem Verhältnis von Kapitalintensität und Realloohniveau. Die Kapitalintensität ist das Verhältnis von realem Kapital- und Arbeitseinsatz, das Realloohniveau gleich dem Verhältnis von Lohn- und Preisniveau. Das Realloohniveau ist gleich dem Produkt aus Lohnquote und Arbeitsproduktivität. Bezeichnet man die Lohnquote mit c und die Produktion mit X , so erhält (2) die Form:

$$(3) \quad z = \frac{K}{A} : c \cdot \frac{X}{A}$$

Bleibt die Lohnquote (c) konstant, so kann die organische Zusammensetzung des Kapitals (z) nur dann steigen, wenn die Kapitalintensität schneller steigt als die Arbeitsproduktivität. Teilt man Zähler und Nenner auf der rechten Seite von (3) durch die Arbeitsproduktivität, so ergibt sich der Ausdruck:

$$(4) \quad z = \frac{K}{X} : c = \frac{k}{c}$$

Die organische Zusammensetzung des Kapitals (z) ist gleich dem Quotienten aus Kapitalkoeffizient (k) und Lohnquote (c). Bei konstanter Lohnquote steigt die organische Zusammensetzung des Kapitals nur dann, wenn die Kapitalproduktivität sinkt. Oder: Die organische Zusammensetzung des Kapitals steigt nur dann, wenn die Arbeitsproduktivität langsamer steigt als die Kapitalintensität. In der folgenden Tabelle sind die Zahlen über die Entwicklung des Kapitalkoeffizienten in England und in den USA während der vergangenen achtzig Jahre ausgewiesen, die Bombach¹¹³⁾ auf der Basis englischer und amerikanischer Statistiken ermittelt hat:

113) G. Bombach, a.a.O., S. 183

Vereinigtes Königreich		Vereinigte Staaten von Amerika	
Zeitraum	k	Zeitraum	k
1870 - 74	3,05	1874 - 83	2,98
1875 - 79	3,14	1879 - 88	2,91
1880 - 84	3,10	1884 - 93	3,20
1885 - 89	2,95	1889 - 98	3,54
1890 - 94	2,95	1894 - 03	3,58
1895 - 99	2,83	1899 - 08	3,50
1900 - 04	3,09	1904 - 13	3,51
1905 - 09	3,27	1909 - 18	3,64
1900 - 13	3,29	1914 - 23	3,71
-	-	1919 - 28	3,57
1924 - 28	3,16	1924 - 33	3,75
1929 - 33	3,03	-	-
1934 - 38	2,88	-	-

Tabelle III

Der durchschnittliche Kapitalkoeffizient bewegte sich in England um den mittleren Wert 3,0, in dem USA um den mittleren Wert 3,5 - wenn man berücksichtigt, daß er in den USA in den letzten 20 Jahren, für die Bombach keine Zahlen nennt, wieder gesunken ist.¹¹⁴⁾ Der durchschnittliche Kapitalkoeffizient weist also für die Vergangenheit - zu diesem Ergebnis gelangen auch die anderen Autoren, die die vergleichsweise Entwicklung des Kapitalbestandes und der Produktion untersucht haben, so Fellner, Goldsmith und Colin Clark¹¹⁵⁾ - eine bemerkenswerte Konstanz auf. Da auch die Lohnquote, wie die verfügbaren Statistiken zeigen, in Westeuropa und Nordamerika konstant geblieben ist, hat sich die organische Zusammensetzung des Kapitals seit Marx' Zeit nicht geändert. Marx' Meinung,

114) R. Goldsmith, *The Growth of Reproducible Wealth of the United States of America from 1805 to 1950*, in: *Income and Wealth of the United States, Trends and Structures*, Cambridge (Mass.), S. 576ff.

115) W. Fellner, *The Capital-Output-Ratio in Dynamic Economics*, in: *Money, Trade and Economic Growth*, New York 1951, S. 105;
R. Goldsmith, a.a.O., S. 297;
C. Clark, *Conditions of Economic Progress*, S. 576ff.

im Verlauf der industriellen Entwicklung werde die organische Zusammensetzung des Kapitals steigen, ist also falsch. Der Umstand, daß die von Marx behauptete Entwicklung nicht eingetreten ist, kann nicht, wie Grossmann, Dobb, Sweezy, Rosdolsky und andere Marxisten meinen, auf die von Marx genannten "entgegenwirkenden Kräfte" zurückgeführt werden - auf die Verbilligung und Entwertung der Kapitalelemente: Kapital und Produktion sind bei der Ermittlung des Kapitalkoeffizienten auf der Basis konstanter Preise, als reale Größen, ermittelt - das Kapital darüber hinaus auf Bruttobasis, also zu Anschaffungspreisen. Wenn Kapitalkoeffizient und Lohnquote konstant bleiben, dann bedarf es keiner "entgegenwirkenden Kräfte": Die organische Zusammensetzung des Kapitals bleibt konstant, weil sie bei der angenommenen Konstanz von Preisniveau und Preisstruktur nichts anderes ist als das Verhältnis von Kapitalkoeffizient und Lohnquote. Bleibt die Lohnquote konstant, so bleibt der Kapitalkoeffizient konstant, wenn die Arbeitsproduktivität im gleichen Maß steigt wie die Kapitalintensität. Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität ist, wenn man es so sehen will, der Umstand, der der Erhöhung der Kapitalintensität entgegenwirkt. Diese entgegenwirkende Kraft kann indessen nicht als zufällig und nebensächlich behandelt werden. Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität ist das Ziel der Erhöhung der Kapitalintensität; die Kapitalintensität wird nicht erhöht, wenn nicht zu erwarten steht, daß die Arbeitsproduktivität steigt. Diesen Umstand hat Marx durchaus gesehen und an anderer Stelle, nämlich bei der Erörterung der Methoden zur Mehrwertsteigerung, der Erzeugung von "relativem Mehrwert", ausführlich beschrieben;¹¹⁶⁾ auch bei der Entwicklung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate hat er darauf hingewiesen, daß steigende Kapitalintensität und steigende Arbeitsproduktivität untrennbar verbunden sind.¹¹⁷⁾ Es genügt indessen nicht, daß man einen Umstand, der für die Analyse von Bedeutung ist, erwähnt: Er muß in die Bedingungen und Beziehungen der Untersuchung eingehen. Marx hat offenkundig nicht erkannt, daß die organische Zusammensetzung des Kapitals konstant bleiben muß, wenn die Arbeitsproduktivität bei konstanter Lohnquote im gleichen Maß steigt wie die Kapitalintensität. In diesem Fall steigt nämlich das Reallohniveau mit der gleichen Rate wie die Kapitalintensität: Der Preis der Arbeit steigt im Vergleich zum Preis des Kapitals in dem Maß, in dem der Kapitaleinsatz im Vergleich zum Arbeitseinsatz steigt - so daß

116) K.Marx, Das Kapital, Band I, S.533ff.

117) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.239

die relative Vergrößerung des Kapitaleinsatzes durch die relative Verteuerung des Arbeitseinsatzes kompensiert wird. Steigt, wie Sweezy annimmt, das Reallohnniveau nicht in dem Maß, in dem die Arbeitsproduktivität steigt - und das heißt bei konstantem Kapitalkoeffizienten: in dem die Kapitalintensität steigt -, so sinkt die Lohnquote. In diesem Fall ist die relative Verteuerung der Arbeit kleiner als die relative Vergrößerung des Kapitaleinsatzes: Die organische Zusammensetzung des Kapitals steigt. Diese Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals ist Ausdruck einer gestiegenen Rentabilität des Kapitals: Die Gewinne steigen stärker als das Einkommen und damit stärker als das Kapital. Bei konstantem Kapitalkoeffizienten ist eine Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals Ausdruck einer Erhöhung der Rentabilität auf Grund steigender Gewinn- und fallender Lohnquote. Umgekehrt: Steigt das Reallohnniveau stärker als Arbeitsproduktivität und Kapitalintensität, dann fällt die organische Zusammensetzung des Kapitals, und diese Senkung des Verhältnisses von nominellem Kapital- und Arbeitseinsatz ist Ausdruck einer Senkung der Rentabilität auf Grund steigender Lohn-, fallender Gewinnquote. Kurzum: Bei konstantem Kapitalkoeffizienten steigt die organische Zusammensetzung des Kapitals nur dann, wenn die Lohnquote fällt und das heißt, wenn die Rentabilität steigt, und die organische Zusammensetzung fällt nur dann, wenn die Lohnquote steigt und das heißt, wenn die Rentabilität fällt. Bei konstantem Kapitalkoeffizienten ist eine Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals Ausdruck gestiegener und eine Senkung Ausdruck gesunkener Rentabilität. In Marx' Terminologie: Die organische Zusammensetzung des Kapitals steigt nur dann, wenn die Mehrwertrate und damit die Profitrate steigt, und die organische Zusammensetzung des Kapitals fällt nur dann, wenn die Mehrwertrate und damit die Profitrate fällt. Diesen Zusammenhang hat Marx übersehen: Er nahm Mehrwertrate und organische Zusammensetzung des Kapitals als unabhängige Größen und erkannte nicht, daß eine Veränderung der Mehrwertrate bei konstantem Kapitalkoeffizienten identisch ist mit einer gleichgerichteten Veränderung der organischen Zusammensetzung des Kapitals.

Bei konstantem Kapitalkoeffizienten und konstanter Einkommensstruktur führt steigende Kapitalintensität nicht zu fallender Kapitalrentabilität: Die steigende Arbeitsproduktivität sichert, daß das Einkommen im gleichen Maß steigt wie das Kapital, und die konstante Einkommensstruktur sichert, daß der Gewinn im gleichen Maß steigt wie das Kapital. In diesem Fall bleibt die organische Zusammensetzung des Kapitals, wie dargelegt, konstant, weil die relative Vermehrung des realen Kapitaleinsatzes durch die relative Verbilligung des Kapitals - und das

heisst zugleich: durch die relative Verteuerung der Arbeit - ausgeglichen wird. Die relative Verbilligung des Kapitals, relative Verteuerung der Arbeit kann durch steigende Löhne, sinkende Preise oder durch steigende Löhne und sinkende Preise zugleich herbeigeführt werden: Preissenkung und Lohnerhöhung sind keine entgegenwirkenden Umstände, sondern die Weise, in der die von Marx angenommene Konstanz der Einkommensstruktur realisiert wird. Man kann also nicht, wie Dobb meint, von einem Gleichgewicht von Tendenz und Gegenteil sprechen. Fallen die Preise, steigen die Löhne bei konstanter Kapitalproduktivität nicht in dem Maß, in dem die Arbeitsproduktivität steigt, dann steigt die Mehrwert- und damit die Profitrate: Die "Gegentendenz" verhindert nicht das Fallen, sondern das Steigen der Profitrate. Steigende Mehrwertrate schlägt sich bei konstantem Kapitalkoeffizienten in steigender organischer Zusammensetzung des Kapitals nieder: Diese ist nicht die Ursache fallender, sondern Ausdruck steigender Rentabilität. Bei konstanter Kapitalproduktivität steigt und fällt die organische Zusammensetzung des Kapitals mit der Mehrwertrate. Man kann also nicht, wie Sweezy, Dobb, Grossmann, Gillman und Rosdolsky meinen, zwischen Faktoren unterscheiden, die nur die organische Kapitalzusammensetzung und solchen, die nur die Mehrwertrate beeinflussen: Änderungen der Mehrwertrate sind ceteris paribus immer zugleich Änderungen der organischen Zusammensetzung des Kapitals. Marx dahingegen nimmt Mehrwertrate und organische Zusammensetzung des Kapitals als unabhängige Größen. Er übersieht, daß eine relative Verbilligung des Kapitals, eine relative Verteuerung der Arbeit erforderlich ist, wenn die Mehrwertrate, wie angenommen, bei steigender Arbeitsproduktivität konstant bleiben soll: Die "entgegenwirkenden Kräfte" sind nicht nur, wie Marx meint, erforderlich, um eine Erhöhung der organischen Zusammensetzung des Kapitals, sondern auch, um eine Erhöhung der Mehrwertrate zu verhindern. Die Marxsche Ableitung des Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate verstösst also gegen elementare Regeln der Logik: Umstände, die gemäß der Definition der verwendeten Größen erforderlich sind, um das Gesetz zur Geltung zu bringen, erscheinen zugleich als Faktoren, die dem Gesetz entgegenwirken - oder: Das Gesetz kommt ohne die Faktoren, die ihm entgegenwirken, nicht zur Geltung.

Wenn das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate eine zureichende Grundlage haben soll, dann muß es umformuliert werden: Die Kapitalrentabilität fällt, wenn die Kapitalproduktivität bei konstanter Einkommensstruktur fällt.

Die Kapitalrentabilität (r) ist der Quotient aus Gewinnquote und Kapitalkoeffizient:

$$r = \frac{1}{X} : \frac{K}{X} = \frac{1}{K}$$

Bleibt die Lohnquote und damit die Gewinnquote konstant, so kann die Kapitalrentabilität nur dann fallen, wenn die Arbeitsproduktivität langsamer steigt als die Kapitalintensität - wenn die Kapitalproduktivität fällt, der Kapitalkoeffizient steigt. Soll die Kapitalrentabilität trotz fallender Kapitalproduktivität konstant bleiben, so muß die Gewinnquote in dem Maß steigen, in dem der Kapitalkoeffizient steigt. Steigt der Kapitalkoeffizient mit konstanter Rate, so muß die Gewinnquote mit der gleichen Rate steigen. Allerdings kann die Gewinnquote nicht endlos geometrisch wachsen: Sie kann nicht grösser werden als Eins; in praxi kann sie diesen Wert nicht einmal erreichen, weil die minimale Konsumquote grösser als Null ist. Kann die Gewinnquote nicht oder nicht in dem Maß erhöht werden, in dem die Kapitalproduktivität sinkt, dann sinkt die Kapitalrentabilität: Das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate kommt zur Geltung.

Angenommen, die Kapitalproduktivität falle mit steigender Kapitalintensität: Die Arbeitsproduktivität soll langsamer steigen als die Kapitalintensität. Dann bleibt die Frage, welche Umstände die Unternehmer veranlassen, die Kapitalintensität zu erhöhen, wenn die Kapitalproduktivität mit steigender Kapitalintensität fällt. Marx' Erklärungen zu dieser entscheidenden Frage sind vage und widersprüchlich. Er hatte offenbar die Vorstellung, daß die Unternehmer die Kapitalintensität in der Erwartung erhöhen, die Kapitalrentabilität werde trotz fallender Kapitalproduktivität steigen, während die wirkliche Entwicklung diese Erwartung widerlegt.¹¹⁸⁾ Unterstellt also, die Unternehmer erwarteten, daß die Gewinnquote bei konstanten Preisen und Löhnen stärker steigt als der Kapitalkoeffizient, so daß die Kapitalrentabilität steigt, wenn die Kapitalintensität erhöht wird. Erhöhen die Unternehmer auf Grund dieser Erwartung die Kapitalintensität, und bleiben Löhne und Preise, wie erwartet, konstant, dann steigt die Kapitalrentabilität, obwohl die Kapitalproduktivität fällt, weil die Gewinnquote stärker steigt als der Kapitalkoeffizient. Dabei ist unterstellt, daß die Unternehmer die Entwicklung von Arbeits- und Kapitalproduktivität richtig einschätzen: Bei konstanten Löhnen und Preisen kann nur technologischer Irrtum, mangelnde Information über die mit neuen Verfahren verbundene Entwicklung von Arbeits- und Kapitalproduktivität

118) K.Marx, Das Kapital, Band III, S.253

zu fallender Kapitalrentabilität führen. Es wäre wenig sinnvoll, diese Annahme einzuführen: Man muß unterstellen, daß die technischen Charakteristika der einzelnen Verfahren hinlänglich bekannt sind. Ist diese Voraussetzung erfüllt, dann kann die Kapitalrentabilität nur sinken, wenn die Gewinnquote in einem geringeren als dem erwarteten Maß steigt - wenn die Preise stärker als erwartet sinken oder wenn die Löhne stärker als erwartet steigen. Anders ausgedrückt: Die Kapitalrentabilität fällt nur dann, wenn die Reallöhne stärker als erwartet steigen, so daß die Gewinnquote in geringerem Maß steigt als der Kapitalkoeffizient. Eigentliche Ursache der fallenden Kapitalrentabilität ist also nicht die fallende Kapitalproduktivität, sondern das steigende Reallohnniveau. Bleibt das Reallohnniveau konstant, dann führt die Erhöhung der Kapitalintensität nicht zu fallender, sondern zu steigender Kapitalrentabilität, weil die Gewinnquote in stärkerem Maß steigt als der Kapitalkoeffizient. Steigt die Gewinnquote trotz konstanter Reallöhne nicht in dem Maß, in dem der Kapitalkoeffizient steigt, dann werden die Unternehmer die Kapitalintensität nicht erhöhen, dann werden sie Erweiterungs- statt Verbesserungsinvestitionen durchführen, weil die Verbesserungsinvestitionen zwar einen positiven Produktivitätseffekt, aber einen negativen Rentabilitätseffekt haben. Unter der Annahme konstanter Reallöhne kommt das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate nicht zur Geltung: Steigt die Gewinnquote stärker als der Kapitalkoeffizient, dann steigt die Kapitalrentabilität bei Einführung der neuen Verfahren; steigt die Gewinnquote in geringerem Maß als der Kapitalkoeffizient, dann werden die neuen Verfahren nicht eingeführt. Im zweiten Fall ist die Einführung der neuen Verfahren nur dann rentabel, wenn die Reallöhne steigen: Da der Arbeitskoeffizient der neuen Verfahren niedriger ist als der der alten Verfahren, sinkt die Rentabilität der neuen Verfahren bei steigenden Reallöhnen in geringerem Maß als die der alten Verfahren. Wiederum gilt: Die Kapitalrentabilität sinkt nicht, weil die Kapitalproduktivität sinkt, sondern weil die Reallöhne steigen.

Bei konstanten Reallöhnen kommt das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate nicht zur Geltung, weil die Kapitalintensität nur dann erhöht wird, wenn die Gewinnquote in stärkerem Maß steigt als der Kapitalkoeffizient - wenn die "entgegenwirkenden Kräfte" stärker sind als das Gesetz. Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, dann wird die Kapitalintensität bei konstanten Reallöhnen nicht erhöht. Das Gesetz wird nur dann wirksam, wenn die Reallöhne steigen. Marx' Erklärung, daß die Unternehmer die Kapitalintensität in der Erwartung erhöhen, die Kapitalrentabilität werde steigen, während die wirkliche Entwicklung diese Erwartung widerlegt, besagt also im Grunde: Die Unternehmer rechnen damit,

daß die Gewinnquote stärker steigt als der Kapitalkoeffizient, während die Gewinnquote in Wirklichkeit auf Grund steigender Reallöhne in geringerem Maß steigt als der Kapitalkoeffizient. Indessen: Diesen Zusammenhang hat Marx nicht gesehen; es muß bezweifelt werden, daß er sagen wollte, steigende Reallöhne seien die Grundlage seines Gesetzes. Gleichwohl ist dies die Quintessenz seiner Argumentation: Die Annahme einer konstanten Mehrwertrate, unter der Marx das Gesetz ableitet, ist identisch mit der Annahme steigender Reallöhne, weil die Mehrwertrate bei steigender Arbeitsproduktivität nur dann konstant bleibt, wenn die Reallöhne in gleichem Maß steigen wie die Arbeitsproduktivität. Man versteht, daß Sweezy, der diesen Zusammenhang erkannt hat, die Marxsche Argumentation ablehnt: Der Gedanke, steigende Reallöhne seien der Motor der kapitalistischen Entwicklung, ist für Marxisten kaum akzeptabel. Ohne die Annahme steigender Reallöhne indessen hat das Gesetz - auch, wenn man die technologische Grundlage gelten läßt - keine Geltung.

Die Annahme, mit steigender Kapitalintensität müsse die Kapitalproduktivität fallen, steigende Reallöhne könnten nicht durch Mechanisierung ausgeglichen werden, so daß die Kapitalrentabilität mit der Kapitalproduktivität fällt, läuft darauf hinaus, daß der technische Fortschritt stets in der kapitalbindenden Richtung vorstatten geht, daß neue Anlagen stets einen höheren Kapitaleinsatz pro Produkteinheit erfordern als alte Anlagen. Da es keine Naturgesetze gibt, die diesen Schluß stützen, könnte eine solche Entwicklung nur das Produkt des Zufalls sein. Eine ständige Erhöhung des Kapitalkoeffizienten wäre denkbar, wenn der technische Fortschritt wäre, wofür ihn manche Autoren halten: eine zufällige, willkürliche Erscheinung, die unvermutet und unberechenbar in die Welt tritt, eine autonome Größe. Wäre diese Auffassung akzeptabel, dann allerdings müßten sich die Unternehmer mit dem Charakter der Neuerungen abfinden und einrichten - nur: Dann wäre niemand berechtigt, Prognosen über die Richtung des künftigen Fortschritts zu entwickeln; solche Vorhersagen wären bloße Spekulation. Nun mag tatsächlich manche Verbesserung spontan, ohne erkennbaren äußeren Anlass entstehen; die meisten organisatorischen und technologischen Verbesserungen sind nicht Produkte des Zufalls, sondern der systematischen Bemühung: Zufällig im Sinne des Nicht-Vorhersagen-Könnens mag allenfalls der Zeitpunkt der Vollendung sein, nicht ist es die Tatsache der Bemühung. Der technische Fortschritt wird, genau genommen, ebenso produziert wie die Produkte, in denen er sich niederschlägt:¹¹⁹⁾ Er entsteht in den Konstruktions- und Entwicklungs-

119) J. Schumpeter, *Business Cycles*,
New York - London, 1939, S. 1034

abteilungen der Industrie, den Forschungsinstituten des Staates, der Hochschulen und in spezialisierten Forschungs- und Entwicklungsunternehmungen. Die Probleme, die diesen Stellen zu lösen aufgegeben werden, entspringen direkt oder indirekt den Schwierigkeiten der ökonomischen Praxis: "Necessity is the mother of invention".¹²⁰⁾ Hohe Bauarbeiterlöhne fördern die Entwicklung von Fertighäusern und Baumaschinen, Rohstoffknappheit die Entwicklung von Ersatzstoffen, zunehmende Erwerbstätigkeit von Ehefrauen die Entwicklung von Haushaltsmaschinen, Verkehrschaos die Entwicklung kreuzungsfreier Straßen -, kurz, die Projekte der Forschung erwachsen aus den Problemen der Praxis. Dies bedeutet im hier erörterten Fall: Wenn der Fortschritt wirklich die kapitalbindende Richtung nähme, dann würden Anstrengungen ausgelöst, kapitalsparende Verbesserungen zu entwickeln und einzuführen. Der Fortschritt ist keine autonome Größe, sondern er unterliegt dem ökonomischen Gesetz. Deshalb hat die These, der Fortschritt werde künftig primär als kapitalbindende Verbesserung wirksam, keine reale Grundlage. Es gibt keinerlei technologische Gesetze, aus denen geschlossen werden könnte, der Fortschritt nehme in Zukunft ausschließlich oder vorwiegend die kapitalbindende Richtung.¹²⁹⁾ Man kann eher annehmen, daß der Fortschritt allezeit nicht nur arbeits-, sondern auch kapitalsparenden Charakter hatte: "Indeed it is hard to believe that inventions have not always been capital-saving in the technical sense. The tonmiles of freight carried per dollar of investment must surely be greater for a steamship or steam train than for a sailing ship or stage coach".¹²¹⁾ Die in den Statistiken ausgewiesene Konstanz des Kapitalkoeffizienten beruht vielleicht nicht darauf, daß der technische Fortschritt neutralen Charakter hatte, sondern darauf, daß ständig kompensatorische Käufte wirksam waren - bei kapitalsparender Natur aller Verbesserungen. Im Verlauf des Wachstumsprozesses lösen sich in jedem Sektor der Produktion Einführungs- und Auswertungsphasen ab: In der ersten Phase werden Entwicklungs- und Errichtungsinvestitionen vorgenommen, das Kapital wächst schneller als die Produktion, weil die Entwicklungsinvestitionen keinen Kapazitätseffekt haben und weil die Errichtungsinvestitionen eine im Vergleich zum laufenden Absatz zu große Kapazität schaffen, so daß der Kapitalkoeffizient steigt; in der zweiten Phase fällt der Kapitalkoeffizient, weil die

120) W. Rostow, *The Process of Economic Growth*, New York 1952, S. 82

121) J. Robinson, *The Accumulation of Capital*, S. 171

122) B. Higgins, *Concepts and Criteria of Secular Stagnation*, S. 101

Produktion bei nicht mehr oder langsamer steigender Kapazität wächst. Der makro-ökonomische Kapitalkoeffizient bleibt unter solchen Voraussetzungen konstant, wenn die Einführungsphase des einen Sektors mit der Auswertungsphase des anderen Sektors zeitlich zusammenfällt, so daß die Erhöhung des Kapitalkoeffizienten im einen Sektor durch die Senkung des Kapitalkoeffizienten im anderen Sektor ausgeglichen wird. Anders, wenn in der einen Phase die Einführungs-, in der anderen Phase die Auswertungseffekte überwiegen - wenn man annimmt, daß sich diese Effekte nicht aufheben, sondern verstärken. Entwicklung und Einführung von Dampfmaschine, Elektrizität, Automobil oder anderen "strategischen Erfindungen"¹²³⁾ lassen das Kapital schneller wachsen als die Produktion: Die Einführungseffekte überwiegen, der Kapitalkoeffizient steigt; mit der Entwicklung, Errichtung und Ausnutzung der komplementären Industrien steigt der Ausnutzungsgrad in jenen Sektoren, die die Expansion in Gang gebracht haben: Die Auswertungseffekte überwiegen, der Kapitalkoeffizient sinkt. Andererseits: Während der Einführungsphase steigen die Investitionsausgaben, so daß der Ausnutzungsgrad in den Ausrüstungssektoren steigt, der Kapitalkoeffizient sinkt; während der Konsolidierungsphase sinken die Investitionsausgaben, so daß der Ausnutzungsgrad in den Ausrüstungssektoren sinkt, der Kapitalkoeffizient steigt. Ein weiterer kompensatorischer Vorgang ist denkbar: Zinsempfindliche Investitionen von Sektoren mit hohem Kapitalkoeffizienten, beispielsweise dem Wohnungsbau, mögen in der Expansionsphase relativ ab-, in der Konsolidierungsphase relativ zunehmen, so daß das Gewicht dieser Sektoren in der einen Phase sinkt, in der anderen steigt. Solche kompensatorischen Vorgänge können die beobachtete langfristige Konstanz des Kapitalkoeffizienten und damit die Meinung verursacht haben, der Fortschritt habe neutralen Charakter gehabt. Der wirkliche Charakter des technischen Fortschritts käme nur dann zum Vorschein, wenn die kompensatorischen Vorgänge - vor allem: kapitalbindende Entwicklungs- und Errichtungsinvestitionen - wegfiele, wenn alle Kapazitäten bei konstanter Struktur der Produktion voll ausgenutzt würden. Die Annahme, der Fortschritt sei alle Zeit sowohl arbeits- als auch kapitalsparend, stützt selbstverständlich nicht die Stagnationsthese: Diese bedarf des weiteren Beweises, daß nichts mehr oder nur wenig zu entwickeln

123) A.P.Usher, The History of Mechanical Inventions,
New York 1929, S.19

und einzuführen bleibt¹²⁴⁾ - eine These, die ebenso wenig überzeugt wie die Prognose, eine wachsende Menschenzahl müsse wegen Bodenmangels verhungern oder wegen Kohlenmangels erfrieren. Die beobachtete Konstanz des makroökonomischen Kapitalkoeffizienten, so viel und nicht mehr sollte dargelegt werden, ist kein Beleg für die Annahme, der Fortschritt habe neutralen Charakter gehabt: Kompensatorische Vorgänge mögen den Umstand verbergen, daß der Fortschritt stets kapitalsparend war.¹²⁵⁾ Nichts dahingegen stützt die Annahme, der Fortschritt habe in der Vergangenheit kapitalbindenden Charakter gehabt oder er werde sich in Zukunft in der kapitalbindenden Richtung bewegen. Jene Autoren beispielsweise, die behaupten, mit der Automatisierung der Produktion werde der Kapitalkoeffizient steigen, übersehen, daß die automatisierten Anlagen höhere Kapazitäten verkörpern, die zunächst nicht in vollem Umfang ausgenutzt werden können, daß aber der Kapitalkoeffizient, wenn er bei der Einführung steigt, mit wachsender Ausnutzung der automatisierten Anlagen fällt. Würde die Automatisierung tatsächlich als kapitalbindender Fortschritt wirksam, so müsste dieser Umstand die Entwicklung kapitalsparender Verbesserungen anregen, und es ist nicht einzusehen, warum solche Anstrengungen erfolglos bleiben sollen, warum es zwar gelingen sollte, arbeitssparende, nicht aber, kapitalsparende Verbesserungen zu entwickeln und einzuführen. Das gleiche gilt für die Behauptung Gillmans, die Kapitalrentabilität werde wegen des ungenügenden Wachstums der Arbeitsproduktivität im Verwaltungs- und Verteilungssektor langfristig sinken. Es gibt kein Gesetz der abnehmenden Ertragsbigkeit von Forschung und Entwicklung: Prognosen, die auf der Annahme eines solchen Gesetzes aufbauen, sind das Produkt mangelnder Phantasie, sind unzulässige *ceteris paribus*-Schlüsse.¹²⁶⁾

124) Diese Meinung wurde allen Ernstes von S.Kuznets geäußert: "In a purely manufacturing industry, technical progress consists mainly in replacing manual labor by machines. When all the important operations are performed by machines which have reached a stage of comperative perfection, no much room is left for further innovation", *Secular Trends in Prices and Productions*, New York 1930, S.32

125) "It must be kept in mind here that the ratio of capital to income is not technical determined. It is simply the result of the cumulative effects of investment on the capital stock and of investment and consumption on income", J.S.Duesenberry, *Business Cycles and Economic Growth*, New York 1958, S.204

126) J.Schumpeter, *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, S.193

Fortschrittsprognosen können nur kurz- bis mittelfristig sein: Ihre Möglichkeit beruht auf dem Umstand, daß grundlegende Neuerungen allmählich eingeführt werden, weil Patentschutz, Lieferzeiten und andere Faktoren die Streuung der Neuerungen hemmen - so daß man Schlüsse über die in der näheren Zukunft zu erwartenden Verbesserungen ziehen kann.¹²⁷⁾ Unmöglich ist es hingegen, sinnvolle Aussagen über den langfristigen Charakter des Fortschritts zu machen. Deshalb hat das Gesetz vom tendenziellen Fall der Profitrate keine reale Grundlage. Der Versuch, das Ende des kapitalistischen Systems aus den technischen Eigenheiten der primären (Ricardo, Malthus), sekundären (Marx, Hansen) oder tertiären (Gillman, Fourastié) Produktion als notwendig herzuleiten, eine Stagnations- oder Zusammenbruchstendenz auf technologische Charakteristika zurückzuführen, bleibt notwendig ohne Erfolg.

127) S.C.Gilfillan, The Prediction of Economic Change,
Review of Economics and Statistics,
Band 34, 1952, S.368

LITERATUR - VERZEICHNIS

- Abramovitz, M. Economics of Growth, in: A Survey of Economics, Vol.II, Homewood 1952, S.145ff.
- Akerman, J. Das Problem der wirtschaftlichen Entwicklung, Zeitschrift für die gesamten Staatswissenschaften, Band 107, 1951, S.586
- Ara, K. Capital Theory and Economic Growth, Economic Journal, Band 68, 1958, S.511ff.
- Baumol, W.J. Economic Dynamics, an Introduction, New York 1951
- Bombach, G. Zur Theorie der wissenschaftlichen Entwicklung, Weltwirtschaftliches Archiv, 1953, S.112
- Bombach, G. Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums, in: Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Neue Folge, Band 15, S.154ff.
- Böhm-Bawerk, E.v. Zum Abschluß des Marx-Systems, Festgabe für Karl Kries, 1896
- Bortkiewicz, L.v. Wertrechnung und Preisrechnung im Marxschen System, Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik, 1906
- Bortkiewicz, L.V. Zur Berichtigung der grundlegenden theoretischen Konstruktion von Marx im 3.Band des Kapital, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 1907
- Bruton, H.J. Innovations and Economic Growth, Economic Journal, Band 66, 1956, S.455
- Buchner, R. Die Möglichkeiten der Kapazitätsausweitung durch laufende Reinvestition in Höhe der verdienten Abschreibungen bei Vorliegen eines geometrisch-degressiven Kapazitätsverzehr und diesen deckenden Abschreibungsverlauf, Die Wirtschaftsprüfung, Band 12, 1959, S.126
- Buchner, R. Das Problem der Kapazitätserweiterung durch laufende Reinvestition in Höhe des Abschreibungsaufwandes, Die Wirtschaftsprüfung, Band 12, 1959, S.237

- Burchardt, F. Die Schemata des stationären Kreislaufs bei Böhm-Bawerk und Marx, Weltwirtschaftliches Archiv, Band 35, 1932
- Cassel, G. Theoretische Sozialökonomie, 4. Auflage, Leipzig 1927
- Clark, C. The Conditions of Economic Progress, 3. Auflage, New York 1957
- Cobb, C.W. und Douglas, P.H. A Theory of Production, American Economic Review, März 1928, Supplement
- Dietzel, H. Vom Lehrwert der Wertlehre und vom Grundfehler der Marxschen Verteilungslehre, Leipzig 1921
- Dobb, M. Political Economy and Capitalism, London 1953
- Domar, E.D. Depreciation, Replacement and Growth, Economic Journal, Band 63, 1953, S.1
- Domar, E.D. Capital Expansion, Rate of Growth and Employment, Econometrica, Band 14, 1949
- Domar, E.D. The Problem of Capital Accumulation, American Economic Review, 1948, S.777
- Dorfman, R. Mathematical or 'Linear' Programming: a nonmathematical Exposition, American Economic Review, Band 43, 1953, S.803
- Duesenberry, J.S. Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior, Cambridge (Mass.), 1949
- Duesenberry, J.S. Business Cycles and Economic Growth, New York 1958
- Eisner, R. Depreciation Allowances, Replacement Requirements and Growth, American Economic Review, 1952, S.821
- Eisner, R. On Growth Models and the Neoclassical Resurgence, Economic Journal, Band 68, 1958, S.707
- Fellner, W. The Capital-Output-Ratio in Dynamic Economics, in: Money, Trade and Economic Growth, New York 1951, S.105
- Fellner, W. The Technological Argument of the Stagnation Thesis, The Quarterly Journal of Economics, Vol.55, 1941
- Fellner, W. Trends and Cycles in Economic Activity, New York 1956
- Fourastié, J. Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts, Köln 1959

- Galbraith, J.K. Gesellschaft im Überfluß, München-Zürich, 1958
- Gilfillan, S.C. The Prediction of Economic Change, The Review of Economics and Statistics, Band 34, 1952, S.368
- Gillman, J.M. The falling Rate of Profit; Marx's Law and its Significance to 20th Century Capitalism, London, 1957
- Goldsmith, R. The Growth of Reproducible Wealth of the Unites States of America from 1805 to 1950, in: Income and Wealth of the Unites States, Trends and Structures, Cambridge (Mass.), 1952
- Grossmann, H. Das Akkumulations- und Zusammenbruchs-gesetz des kapitalistischen Systems, Leipzig, 1929
- Gutenberg, E. Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band I: Die Produktion, 2.Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1955
- Haberler, G.v. Prosperität und Depression, 2.Auflage Tübingen, 1955
- Hansen, A. Fiscal Policy and Business Cycles, New York, 1941
- Harrod, R.F. Dynamische Wirtschaft, Wien-Stuttgart 1949
- Hawtrey, R.G. Capital and Employment, 2.Auflage, London-New York-Toronto 1952
- Helmstädter, E. Produktionsstruktur und Wachstum, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Band 169 1957/58, S.173 und 427
- Hicks, J.R. Value and Capital, London, 1939
- Higgins, B. Concepts and Criteria of Secular Stagnation, in: Income, Employment and Public Policy, New York 1948, S.82
- Joelson, W. Die Theorie der säkularen Stagnation, Wien, 1952
- Kaldor, N. The Relation of Economic Growth and Cyclical Fluctuations, Economic Journal, Band 64, 1954, S.53
- Kalecki, N. Theory of Economic Dynamics, London, 1954
- Keirstead, B.S. The Theory of Economic Change, Toronto, 1948
- Keynes, J.M. The General Theory of Employment, Interest and Money, London, 1954
- Klein, L.R. The Keynesian Revolution, London, 1950

- Mauclarian, W.R. The Sequence from Invention to Innovation and its Relation to Economic Growth, The Quarterly Journal of Economics, Band 67, 1953, S.98
- Moszkowska, N. Zur Kritik modernen Krisentheorien, Prag, 1935
- Müller-Armack, A. Entwicklungsgesetze des Kapitalismus, Berlin, 1932
- Ott, A.E. Produktionsfunktion, technischer Fortschritt und Wirtschaftswachstum, in: Einkommenverteilung und technischer Fortschritt, Berlin, 1959
- Preiser, E. Das Wesen der Marx'schen Krisentheorie, in: Wirtschaft und Gesellschaft, Festschrift für Franz Oppenheimer, 1924, S.249
- Ricardo, D. Principles of Political Economy and Taxation, Ed. Gonner, London, 1924
- Ricardo, D. Essay of the Influence of a low Price of Corn on the Profits of Stock, 1815
- Riesman, D. Die einsame Masse, Hamburg, 1958
- Robinson, J. The Accumulation of Capital, London, 1956
- Robinson, J. An Essay on Marxian Economics, London, 1952
- Robinson, J. The Model of an Expanding Economy, Economic Journal, 1952, S.42
- Robinson, J. The Production Function, Economic Journal, 1955, S.67
- Rosdolsky, R. Zur neueren Kritik des Marx'schen Gesetzes der fallenden Profitrate, Kyklos, 1956, S.208
- Rostow, W. The Process of Economic Growth, New York, 1952
- Ruttan, W.V. The Contribution of Technical Progress to Farm Output: 1950-1975, The Review of Economics and Statistics, Band 38, 1956, S.62
- Schelling, T.C. Capital Growth and Equilibrium, American Economic Review, Band 37, 1947, S.864
- Schmidt, F. Die Industriekonjunktur - ein Rechenfehler, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Beiheft, 1926
- Schneider, E. Einführung in die Wirtschaftstheorie
Band I : 7. Auflage, Tübingen, 1958
Band II : 5. Auflage, Tübingen, 1958
Band III : 5. Auflage, Tübingen, 1959
- Schneider, E. Wirtschaftlichkeitsrechnung, Tübingen, 1951

- Schumpeter, J. Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, München, 1950
- Schumpeter, J. Business Cycles; a Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, 1. Auflage, New York-London, 1939
- Solow, R. Technical Change and the Aggregative Production Function, Review of Economics and Statistics, Band 39, 1957, S. 312
- Solow, R. A Contribution to the Theory of Economic Growth, Quarterly Journal of Economics, Band 70, 1956, S. 65
- Smith, A. An Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations, London, 1904
- Stackelberg, H.v. Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Tübingen, 1951
- Stavenhagen, G. Geschichte der Wirtschaftstheorie, Göttingen, 1951
- Strachey, J. Kapitalismus heute und morgen, Düsseldorf, 1957
- Sweezy, P.M. Theorie der kapitalistischen Entwicklung, Köln, 1959
- Tinbergen, J. Zur Theorie der langfristigen Wirtschaftsentwicklung, Weltwirtschaftliches Archiv, 1942 I, S. 518
- Ulmer, M.J. Autonomous and induced Investment, American Economic Review, 1952, S. 587
- Usher, A.P. The History of Mechanical Inventions, New York, 1929
- Zimmermann, L.J. Geschichte der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Köln, 1954

Lebenslauf

Am 22. Januar 1926 wurde ich als Sohn des Zollbeamten Johann Schmitt und seiner Ehefrau Emma geb. Rink in Wiesbaden geboren.

Nach dem Abschluss der Volksschule besuchte ich von 1940 bis 1942 die zweijährige Handelsschule in Wiesbaden. Die dann folgende kaufmännische Lehre in einer mittleren metallverarbeitenden Unternehmung in Wiesbaden wurde durch einen zweijährigen Wehrdienst unterbrochen.

Im Frühjahr 1946 legte ich die kaufmännische Gehilfenprüfung in Wiesbaden ab. Anschliessend besuchte ich die einjährige Höhere Handelsschule in Wiesbaden und einen Vorbereitungslehrgang für die Prüfung der Eignung zum Studium der Wirtschaftswissenschaften. Diese Prüfung bestand ich im Frühjahr 1948.

Vom Wintersemester 1948/49 an studierte ich Wirtschaftswissenschaften an der Johann-Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt/Main und bestand im November 1952 das kaufmännische Diplomexamen. Nach praktischer Tätigkeit als Werbeleiter in einem Zeitschriftenverlag und als Repetitor setzte ich 1959 das Studium an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz fort und bestand am 1. Juni 1962 die mündliche Prüfung für die staatswissenschaftliche Promotion zum Dr. rer. pol.

Wiesbaden, den 15. Oktober 1962

Gerhard Schmitt-Rink

